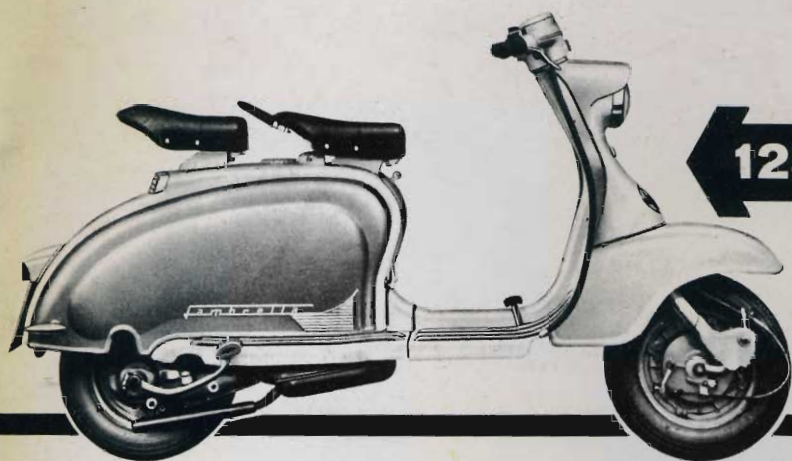
LA TECNICA ILLUSTRATA

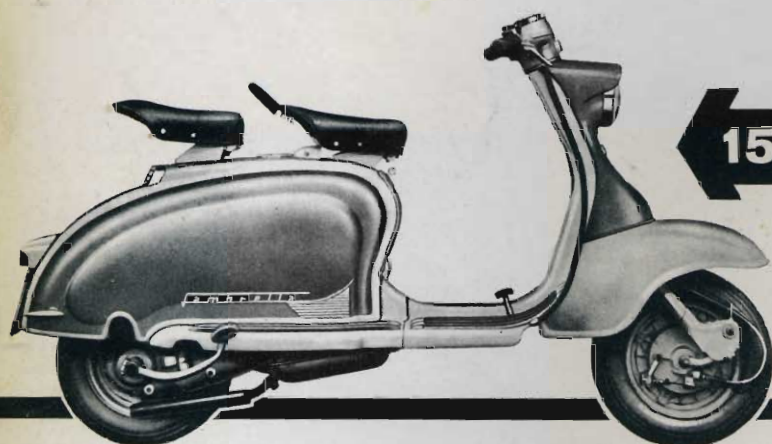
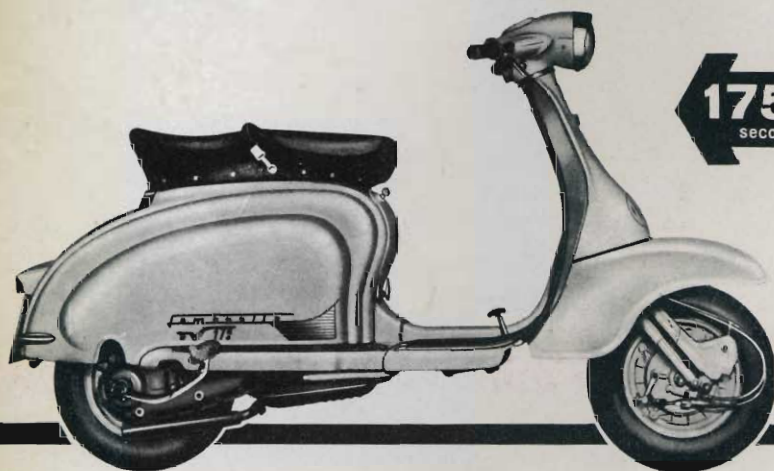
Pubblichiamo a puntate:

LA PIU' COMPLETA ENCICLOPEDIA DELL'AUTO

tutto su:

MOTORE
FRENI
FRIZIONE
CAMBIO
IMPIANTO ELETTRICO
SOSPENSIONI
CARROZZERIA

Lire 200

Lambretta

125 li

150 li

175 TV
seconda serie

stabile sicura pratica economica elegante

GIUGNO 1959
ANNO II - N. 6
Spediz. in abbonam. post. - Gruppo III

LA TECNICA ILLUSTRATA

GIUSEPPE MONTUSCHI
Direttore

EOLO TIMONI
Direttore respons.

MASSIMO CASOLARO
Redattore capo

Corrispondenti
WILLY BERN - 192 Bd. St. Germain - Paris VII (Francia)
MARCO INTAGLIETTA - Department of Mechanical Engineering - California Institute of Technology - Pasadina (U.S.A.)

Distribuzione Italia e Estero
G. Ingoglia - Via Gluck 59 MILANO

Redazione
Foro Bonaparte 54 - tel. 87.20.04 MILANO.

Amministrazione
Via Cavour 68 - IMOLA (Bologna)

Pubblicità
Foro Bonaparte 54 - tel. 87.20.04 MILANO

Stampa
Rotocalco Caprotti & C. - s. a. s.
Via Villar, 2 - TORINO

Autorizzazione
N. 4.714 Tribunale di Milano.

DIREZIONE:
Via T. Tasso, 18 - tel. 25.01
IMOLA (Bologna)

SOMMARIO

Vendiamo razzi antigrandine al paese degli Sputnik **pag.** 2
Coupé due posti con motore elettrico . . . . . » 7
Foto ben illuminate come alla TV . . . . » 10
Come si maneggia una rivoltella . . . . » 13
« Canguro » da salvataggio . . . . » 18
Onaga-dori, miracolo della genetica . . . . . . » 19
Un laboratorio nello spazio . . . . » 20
L 55: elicottero italiano . . . . » 22
Come nacque il sangue . . . . » 24
La via del cemento . . . . » 27
Ho volato con un « Thor » . . . . » 28
Attualità . . . . » 33
Recensione - Guida alla Luna . . . . » 38
Io sono un fuoribordo . . . . » 44
La ferrovia di papà . . . . » 46
S.O.S. automatico . . . . » 48
Le applicazioni moderne del paracadute . . . . » 49
Il dissipatore disintegra tutto in cucina . . . . . » 56
Il pilota muoverà le ali per controllare l'aereo . . . » 60
Una breccia nella barriera delle lingue . . . . . » 62
Modellismo - Ricopertura di un modello volante . » 66
Guida enciclopedica dell'auto (1) . . . . » 70
Piccola enciclopedia delle materie plastiche - CASALINGHI . . . . » 77

Abbonamenti

Annuo L. 2200 - Semestrale L. 1100 — Versare importo sul C. C. P. 8/20399 intestato a Rivista « La Tecnica Illustrata », via T. Tasso 18 - IMOLA (Bologna)

La più potente postazione di tubi lancia razzo anti-grandine è situata nei pressi di Verona e comprende 12 tubi. In Italia esistono circa diecimila postazioni composte per lo più, di 1-2 tubi.

VENDIAMO AL PAESE

In nessun paese europeo la grandine è più frequente che in Italia. Naturale quindi che, pur non essendo stati i primi ad escogitare mezzi di difesa, ci si trovi ora all'avanguardia nella loro diffusione e nella ricerca scientifica per migliorarli.

L'uomo ha sempre sentito la necessità di lottare contro le avversità atmosferiche. Si può dire che lo abbia fatto prima ancora che nascesse l'agricoltura con le sue uniche armi di allora: i riti e gli esorcismi. Non potendo più sopportare la dipendenza passiva dagli eventi meteorologici, in questo secolo è passato ai fatti tentando di rompere il cerchio della siccità con la pioggia artificiale, e, soprattutto, di sconfiggere la grandine. Finora sono stati compiuti in vari Paesi esperimenti imponenti, ma nessuno ha avuto un seguito pratico tranne quelli antigrandine che in Francia e in Italia hanno reso possibile la creazione di poderosi sistemi difensivi.

In nessun Paese europeo la grandine è più frequente che in Italia, ed è quindi naturale che pur non essendo stati i primi a escogitare mezzi di difesa, ci si trovi all'avanguardia nella loro diffusione e nella ricerca scientifica per migliorarli. Le prime postazioni-razzo furono installate nelle zone vinicole del Piemonte da dove si diffusero rapidamente in 25 provincie del settentrione che contano ora quasi diecimila postazioni dalle quali vengono lanciati annualmente oltre 80.000 ordigni anti-grandine. Le provincie meglio difese sono quelle di Asti, Cuneo, Verona e Vicenza. L'esperienza dei nostri tecnici e scienziati ha fatto sì che in dieci anni i metodi difensivi italiani siano stati ripresi in diversi altri Paesi, primi fra tutti Svizzera, Austria e Jugoslavia. I razzi prodotti dall'industria nazionale che è concentrata a Verona, sono esportati anche in lontani Paesi come Rodesia, Kenya, Sud Africa, Australia, Argentina, Uruguay e Cile.

Il cammino percorso nella ricerca scientifica riveste una particolare importanza. In meteorologia l'Italia non aveva mai brillato, lasciando l'iniziativa agli Stati Uniti che con i loro esperimenti in grande stile sulla piog-

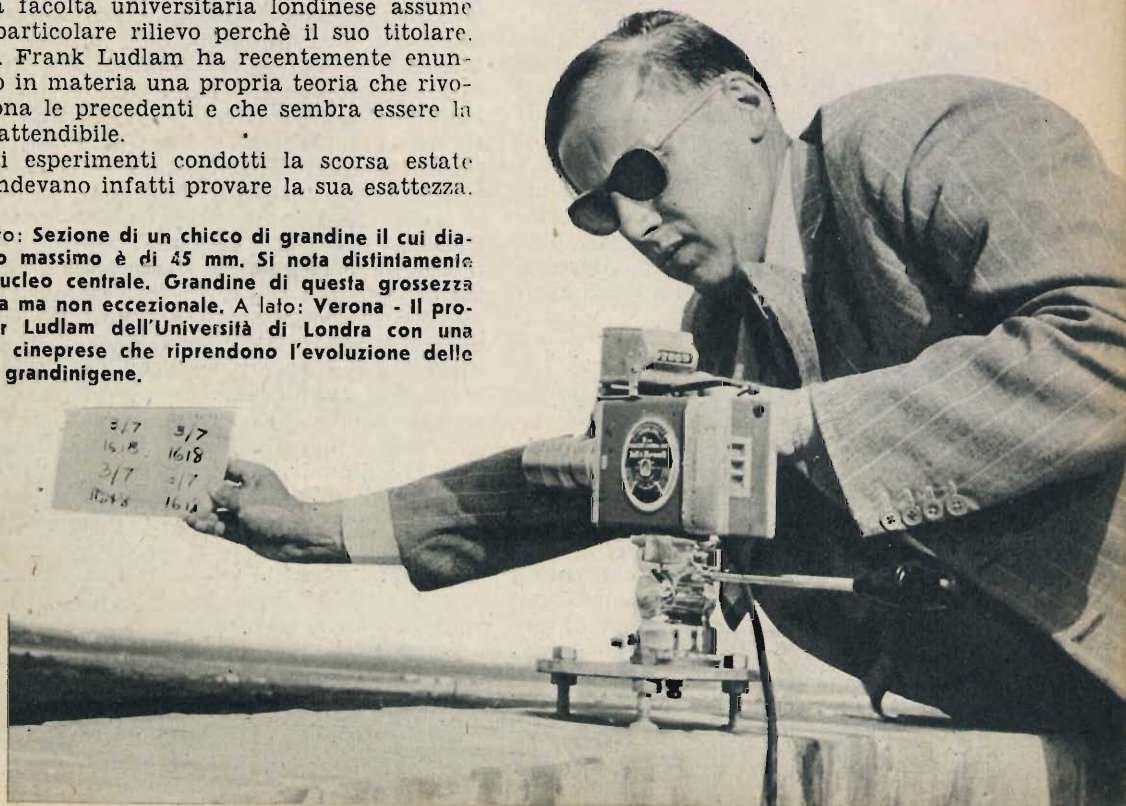
RAZZI - ANTIGRANDINE DEGLI SPUTNIK

ga provocata artificialmente sono sempre stati al primo posto, alla Francia, all'Inghilterra. Ora, invece, gli occhi di tutti sono puntati su di noi e da noi si spera che giunga la parola definitiva nella lotta contro la grandine.

Nella ricca campagna tra il lago di Garda e Verona si sta infatti svolgendo da due anni un esperimento senza precedenti per scoprire il misterioso meccanismo con cui nelle nubi si producono i chicchi di ghiaccio che cadendo devastano i raccolti. Parrà un paradosso, eppure nessuno sa in quale modo i nostri razzi e le fumate di ioduro di argento in uso nel meridione della Francia e negli Stati Uniti, agiscano negativamente sulla loro formazione. Ne sono state date spiegazioni scientificamente valide, ma fintanto che una di esse non sarà confermata da esperimenti inconfutabili, devono essere tutte considerate dubbie. Il difficile compito di fare luce su questo punto essenziale della meteorologia è stato assunto dall'Unione Nazionale Antigrandine appoggiata dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica, dal Ministero dell'Agricoltura e dall'Istituto di Fisica delle Nubi dell'Università di Londra. La partecipazione della facoltà universitaria londinese assume un particolare rilievo perchè il suo titolare, prof. Frank Ludlam ha recentemente enunciato in materia una propria teoria che rivoluziona le precedenti e che sembra essere la più attendibile.

Gli esperimenti condotti la scorsa estate intendevano infatti provare la sua esattezza.

Svolti con larghezza di mezzi e con un notevole impiego di uomini, hanno richiamato a Verona scienziati di fama mondiale dai cinque continenti. Non è mancata una delegazione di sette studiosi russi guidati dal sottosegretario all'agricoltura H. C. Tchoulturou. Quest'ultimo ebbe a dichiarare che anche la Russia sta studiando come combattere la

In alto: Sezione di un chicco di grandine il cui diametro massimo è di 45 mm. Si nota distintamente un nucleo centrale. Grandine di questa grossezza è rara ma non eccezionale. A lato: Verona - Il professor Ludlam dell'Università di Londra con una delle cineprese che riprendono l'evoluzione delle nubi grandinigene.

Un ingegnoso apparecchio ideato dal Cap. Ottavio Vittori, uno dei più quotati studiosi italiani di meteorologia. Applicato ai razzi antigrandine serve per « catturare » campioni di nubi grandinigene.

grandine che affligge gli agricoltori delle regioni meridionali e specialmente della fertile Crimea. « Farò in modo che i nostri scienziati tengano il massimo conto dei vostri insegnamenti » disse l'alto funzionario sovietico al signor Domenico Lia, uno degli industriali che hanno finanziato gli esperimenti. E infatti, la sua visita è stata seguita dall'ordinazione di un forte quantitativo di razzi italiani. Non è forse lusinghiero che il Paese degli Sputnik si fornisca da noi di razzi antigrandine?

Radar e aerei contro le nubi

I mezzi impiegati l'anno scorso erano un radar per l'analisi verticale delle nubi, capace di individuare le formazioni grandinigene fino a 140 km. di distanza, un radar orizzontale, un aereo bimotore per l'esplorazione interna delle nubi sospette, attrezzature per riprese cinematografiche a rilento dell'evoluzione dei sistemi temporaleschi, batterie di microscopi, apparecchi radio ricetrasmittenti ecc. Gli esperimenti erano diretti dal prof. Ezio Rosini dell'Università di Roma, che ha avuto come collaboratori il dott. Ottavio Vittori dell'osservatorio di Monte Cimone dell'Aeronautica Militare e il dott. Ottavio Sarrica del Ministero dell'Agricoltura e Foreste. Gli stessi sono sulla breccia anche quest'anno.

Tutti i mezzi hanno partecipato all'esperimento contemporaneamente. Localizzato un sistema di nubi sospetto, il radar dava l'allarme e ne seguiva poi l'evoluzione e il cammino. Se diveniva visibile a occhio nudo entravano in azione le macchine cinematografiche inquadrandole finchè non scompariva dietro i monti del Trentino. I temporali nella zona del Garda nascono generalmente sul lago che con la sua rilevante evaporazione li alimenta, e si spostano verso i quadranti orientali. Nei casi in cui la nube era considerata sicuramente grandinigena, si disponeva l'intervento dell'aereo. Il bimotore decollava recando a bordo come passeggero il dott. Vittori, ideatore delle attrezzature scientifiche che vi erano installate, e si dirigeva verso la nube guidato per radio dalla torretta di controllo degli esperimenti situata nei pressi di Verona. Penetrato nel suo interno, gli strumenti installati sull'aereo prelevavano automaticamente campioni di atmosfera, misuravano la pressione, la temperatura e l'umidità, la direzione e la velocità delle correnti d'aria ecc. Affrontare con un bimotore un cumulo-nembo la cui altezza supera gli ottomila metri non è impresa da nulla, tanto è vero che gli aerei di linea cercano di evitarli. Il comandante Mascellari di Bologna che pilotava l'apparecchio e il dott. Vittori si sono trovati più di una volta a mal partito ma non hanno mai mancato di rientrare alla base con i campioni ed i dati richiesti, i primi destinati ad essere analizzati al microscopio e i secondi catalogati a fini statistici.

La nuova teoria

In passato si credeva che la grandine si formasse in quei candidi sviluppi che costituiscono la parte più alta dei cumuli temporaleschi e che sono perciò costituiti da aculei di ghiaccio. Secondo la teoria del prof. Frank Ludlam, l'origine dei chicchi è invece nella parte inferiore, nella base. Lo scienziato se ne è convinto dopo una serie di esperienze di laboratorio durante le quali è riuscito a creare la grandine in nubi artificiali. Le nuvole sono composte di vapore acqueo nel quale si trovano in sospensione minutissime goccioline di acqua condensate attorno a particelle di materia dette igroscopiche che possono essere di varia natura (lo ioduro di argento e la keddite adoperati per provocare

A destra: **Un'operaia intenta alla preparazione di razzi anti-grandine.** Sotto: **L'osservatorio dell'Unione Italiana Antigrandine di Verona. Negli ultimi tre mesi vi hanno fatto capo decine di metereologi europei, russi, americani, australiani e delle colonie d'Africa, richiamati dalla mole delle ricerche e dai nomi degli scienziati che vi contribuiscono.**

artificialmente la pioggia e nella lotta antigrandine hanno appunto proprietà igroscopiche). Il prof. Ludlam notò in laboratorio che quando tali goccioline sono presenti in grande numero e hanno piccole dimensioni, nelle nubi temporalesche non si forma mai la grandine; il contrario avviene quando esse sono rade (meno di una per metro cubo di atmosfera) e di grandi dimensioni. Quando tali gocce vengono trasportate verso l'alto dalle violentissime correnti ascendenti interne della nube, assorbono tutte le goccioline che incontrano finchè, raggiunta rapidamente una temperatura inferiore allo zero, divengono improvvisamente chicchi di ghiaccio più o meno grossi. Molto semplificata, la teoria Ludlam è questa.

Ai fini pratici essa spiegherebbe il successo dei razzi antigrandine. Scoppiando a 1000 o 1500 metri di altezza, secondo i tipi, la loro testata libera un'infinità di cristalli di keddite (pare siano circa 30 miliardi di particelle) attorno ai quali si formano altrettante goccioline che aumentano la densità dei nuclei igroscopici evitando che siano ridotti a meno di uno per metro cubo e di conseguenza scongiurando la grandine.

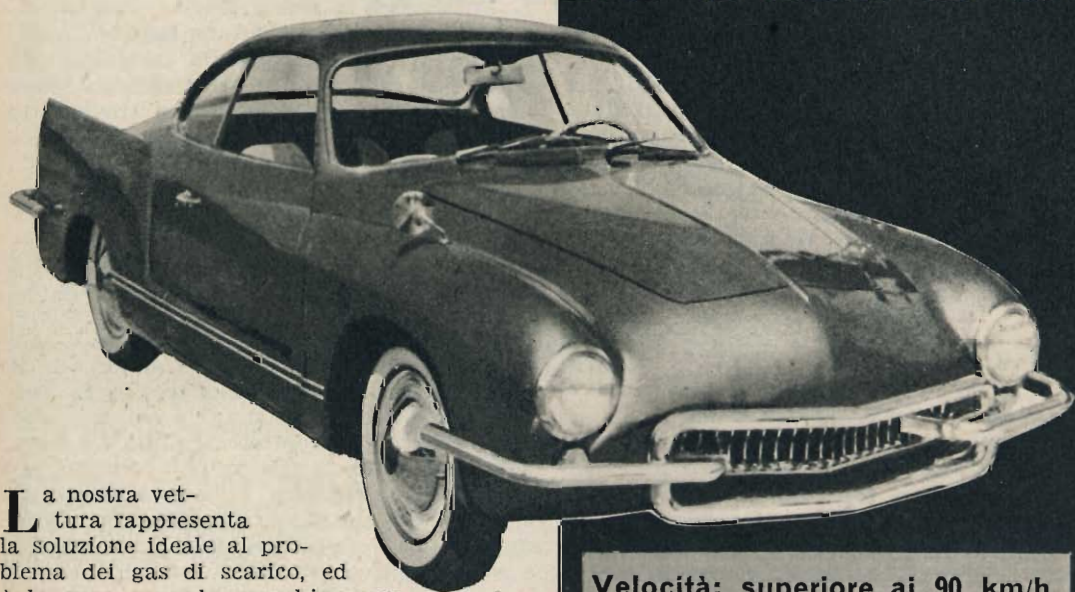
I primi risultati dell'anno scorso danno già ragione al prof. Ludlam ma per esserne certi vengono ripetuti ancora più in grande stile. Se la teoria dell'illustre scienziato inglese risultasse inconfutabilmente esatta, si potranno apprestare razzi anti-grandine di effetto sicuro, più potenti di quelli attuali, e forse nuovi mezzi di difesa. Conoscendo a perfezione il meccanismo con cui la grandine si forma dal vapore acqueo delle nubi, l'uomo potrà studiare la migliore maniera per impedirne l'innesco oppure per demolirlo quando è già in moto. Una cosa è comunque certa: che la vittoria dell'uomo sulla grandine è più vicina di quanto si possa immaginare.

In alto: **Si apprestano razzi antigrandine per il lancio. Le prime postazioni-razzo furono installate nelle zone vinicole del Piemonte da dove si diffusero rapidamente in parecchie provincie del settentrione.**

Qui sopra: **Uno degli apparecchi di cui è dotato l'osservatorio dell'Unione Italiana Antigrandine di Verona. Esso serve a raccogliere la grandine, che poi gli scienziati possono studiare con comodo.**

A destra: **La partenza di un razzo antigrandine. Scoppiando a 1000 o 1500 m. di altezza, i razzi liberano dalla loro testata un'infinità di cristalli di keddite.**

L'AUTO PER CITTÀ REALIZZATA IN AMERICA

COUPÉ 2 POSTI, CON MOTORE ELETTRICO

La nostra vettura rappresenta la soluzione ideale al problema dei gas di scarico, ed è la vera seconda macchina per città! »

Così dicono i costruttori americani della « Town-About » che significa appunto « Intorno alla città ». La « Town-About » è una auto completamente nuova, azionata dall'elettricità, ed è la prima che viene prodotta da 40 anni a questa parte. Assomiglia alla Volkswagen-Karmann-Ghia. E' una vettura sorprendentemente vivace, è un piacere guidarla.

Sarà venduta sul mercato americano al prezzo di circa 1.750.000 lire. Può percorrere fino a 125 km. prima di dover ricaricare le sue batterie, e supera pendenze del 6 %.

Forse la caratteristica principale della Town-About è questa: con la spinta di soli

Velocità: superiore ai 90 km/h. Potenza: due motori ciascuno da 2 CV e mezzo. Rumore: un lieve fruscio. Una carica della batteria assicura un percorso di 125 km, con una spesa di 112 lire.

Soprannominata il « Vagone dei Volt », la Town-About assomiglia a una vettura Karmann-Ghia. La sua carrozzeria del peso di 150 kg. è di fiber-glass, e può essere di colore nero, blu, grigio o bronzo. Ha 2 posti. I motori elettrici e le trasmissioni si trovano nella parte posteriore della vettura.

due motori da 2 CV e mezzo, raggiunge facilmente e rapidamente la velocità di 90 km/h.

Anche la ripresa è sorprendente.

Il prototipo della Town-Abaut, pesante 1.500 kg. è passato dalla velocità zero a quella di 56 km/h in 9 secondi; a 67,2 in 12 secondi; ed a 83,2 km/h in 20 secondi. Questo risultato è dovuto principalmente al rapporto ingranaggi dell'asse posteriore, ed al fatto che il peso della vettura grava per il 65 % del suo peso preponderantemente sulla coda.

L'apparato propulsore della « Town-Abaut » è montato posteriormente ed è costituito da 2 motori disposti simmetricamente alla scatola del cambio.

Questa è collegata con il differenziale per mezzo di asse di 36 cm. Nella parte frontale, davanti all'acceleratore si trova un controller a pila di carbone, piccolo, pesante 14 kg. circa, lungo 25 cm. L'acceleratore è collegato con il controller mediante un cavo mantenuto teso da una molla. Quando il conducente preme l'acceleratore, questo si muove come lo farebbe un reostato.

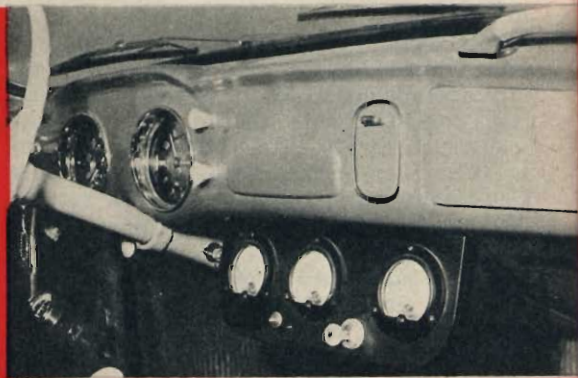
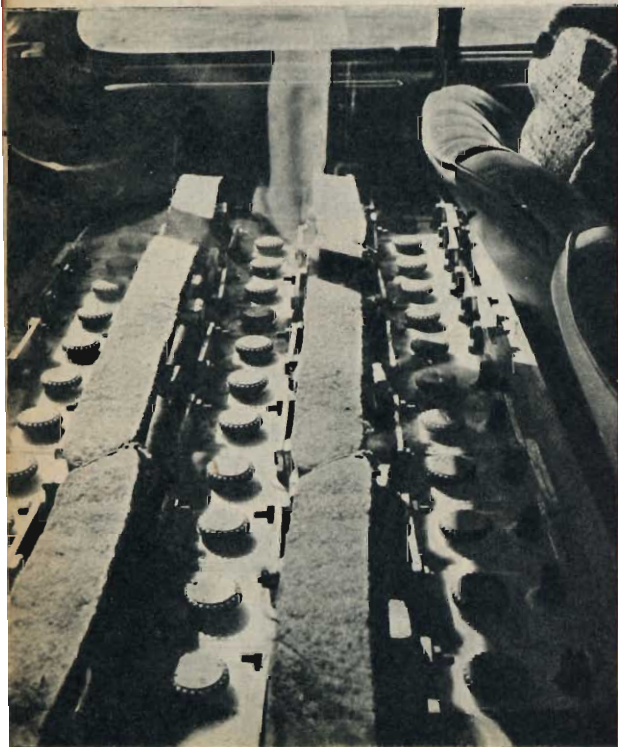
260 Kg di batterie

Il piccolo coupé elettrico, a due porte è alimentato da un complesso di accumulatori (24) da 2 Volt, che sono posti sotto il sedile posteriore. Gli elementi sono intecambiabili e possono essere sostituiti. Sono muniti di coperchi che impediscono ogni spandimento di liquido. Per accedere ad esse basta rovesciare il sedile all'indietro, contro lo schienale. Le batterie, a piombo-acido, sono del tipo convenzionale, ma al piombo è stato aggiunto, in lega, il selenio.

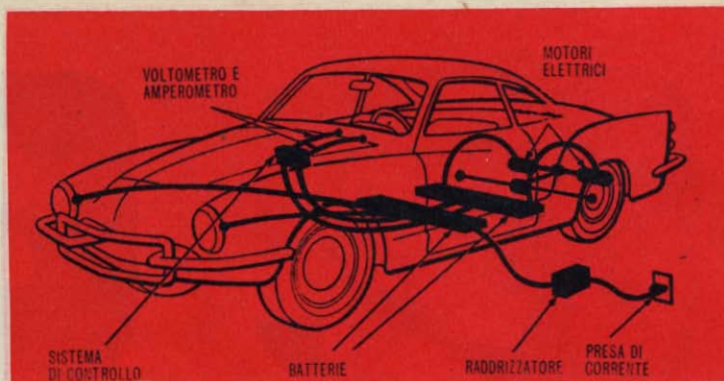
In tal modo si possono usare lastre più sottili, guadagnando oltre 100 kg di peso. Tuttavia, anche con tale accorgimento le batterie pesano 260 kg. circa. Esse forniscono anche la corrente elettrica per l'illuminazione, per il claxon e per i tergicristallo.

Quando sono completamente scariche le batterie vengono ricaricate in 7 ore. Il raddrizzatore di corrente è unito alla vettura. Lo si inserisce in rete a 110 Vol. Vi è un dispositivo automatico che impedisce le sovraccariche. Il proprietario della macchina può portare il raddrizzatore in macchina sopra una rastrelliera apposita che si trova sotto la capote (che è il portabagagli della macchina), oppure tenerlo nel suo garage.

Rumore: un lieve sussurro

La Town-Abaut è di facile maneggio, ed è quasi silenziosa. Basta girare la chiavetta che innesta la corrente e premere l'acceleratore. Quando la vettura si muove si sente solo un lieve fruscio prodotto dai motori. Se si vuole andare a marcia indietro, basta premere un bottone che si trova sul cruscotto e schiacciare l'acceleratore. Quando si è fermi ad un semaforo, la vettura non consuma affatto corrente elettrica. Al posto di pilotaggio vi è una leva che si può spostare in due posizioni: bassa velocità per partenze « allegre » e per le salite e velocità di crociera.

Sul cruscotto (foto sopra) vi sono 2 amperometri e un voltmetro il cui quadrante indica quanta corrente rimane nelle batterie (foto a sinistra). Ognuna delle 24 unità da 2 Volt della batteria è munita di un coperchio a prova di rovesciamento, e può essere sostituita individualmente. Il telaio di alluminio saldato, pesa 28 kg. circa. E' trattato a caldo e può sostenere il doppio del peso della vettura. La parte rettangolare che si vede nel mezzo accoglie la batteria (foto a destra).

La vettura ha freni idraulici, con tamburi larghi 10 cm. I costruttori hanno considerato l'eventualità di servirsi dell'elettricità per frenare la vettura, ma ciò avrebbe fatto aumentare il suo costo e la sua complessità. Inoltre con freni azionati elettricamente sono maggiori le possibilità di funzionamento difettoso.

Sul cruscotto della Town Abaut non c'è né misuratore dell'olio, né termometro, come non vi è sul pavimento l'ingombro dell'asse di trasmissione. Ma vi sono tre nuovi strumenti: due amperometri e un voltmetro. I quadranti degli amperometri sono del tipo convenzionale e il conducente della Town-About deve soltanto verificare che i due strumenti segnino la medesima indicazione di corrente. Il quadrante del voltmetro è stato modificato, ed appare come un indicatore di benzina. Due terzi dell'area sulla quale si muove l'ago (da « pieno » a « vuoto » è dipinta in verde. L'area rimanente è dipinta per metà in giallo e per metà in rosso. Quando l'ago è entrato nella zona del rosso è necessario procedere alla ricarica della batteria. In ogni caso le batterie hanno una sufficiente riserva per poter azionare la macchina portandola fino al luogo della ricarica.

Sopra: **La batteria fornisce l'elettricità per azionare la macchina, per l'illuminazione, per il claxon. Se si esaurisce, basta fermarsi per 5 minuti per poter percorrere ancora 10 km. La ricarica completa dura 7 ore.**
Sotto: **Due motori a corrente continua da 2 CV e mezzo, azionano le ruote posteriori mediante un differenziale convenzionale; il loro rendimento è superiore 3 o 4 volte a quello dei motori a benzina.**

La carrozzeria della Town-About il cui sistema di sospensione è a barra di torsione, è fatta di fibra di vetro stampata, e pesa soltanto 150 kg. Essa copre un telaio di tubi di alluminio saldati con sufficiente resistenza. La vettura può accogliere 2 persone, più due bambini. E' lunga 4 m., larga 1,51, alta 1,40 e l'interasse raggiunge quasi i 2,40 metri. I suoi fabbricanti affermano che questa vettura è ideale come seconda macchina per una famiglia che viva in città o nei dintorni. E poichè non ha scappamento, il suo uso rappresenterebbe una soluzione sicura al problema dei gas di scarico.

FOTO BEN ILLUMINATE COME ALLA TV

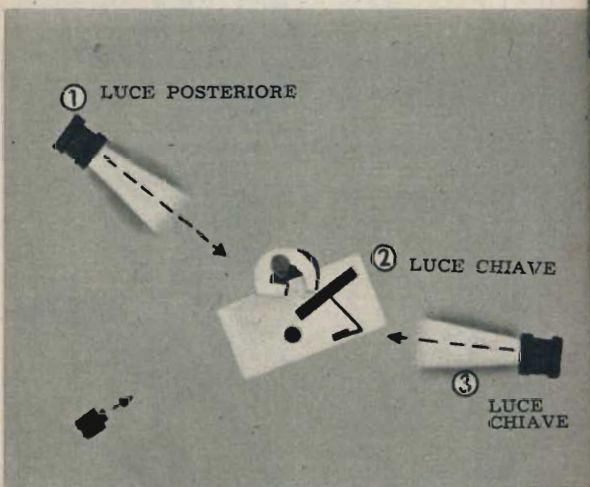
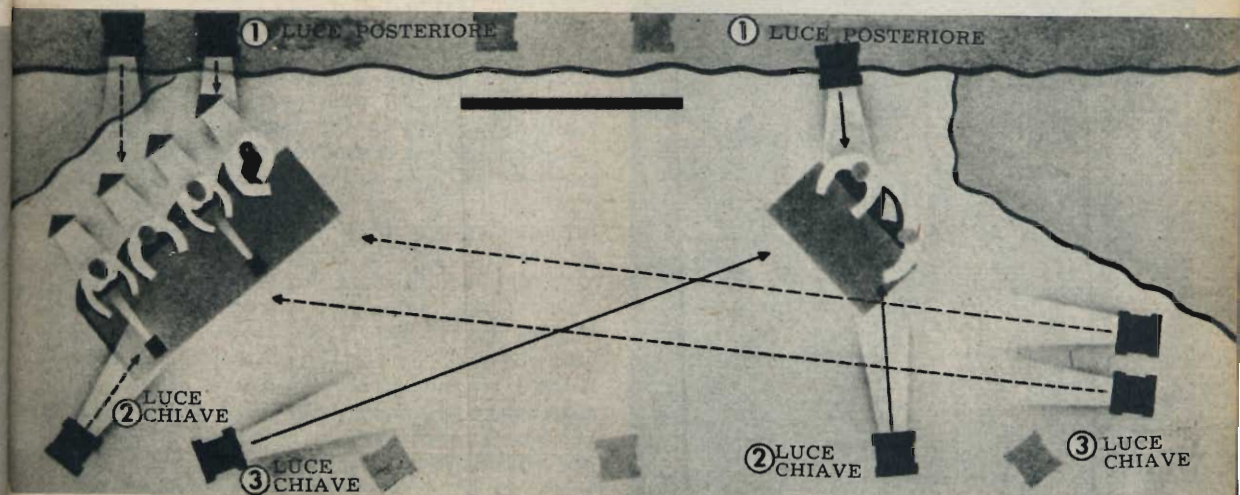
Se sia migliore « Lascia o raddoppia? » del « Musichiere », se siano preferibili gli spettacoli di varietà alle commedie... non ci interessa: secondo noi, la polemica sulla qualità degli spettacoli televisivi, iniziata in Italia unitamente all'avvento della televisione, è cosa quanto mai ovvia. I programmi saranno « tutti buoni » solo quando vi saranno più canali per accontentare i gusti e le esigenze di tutti.

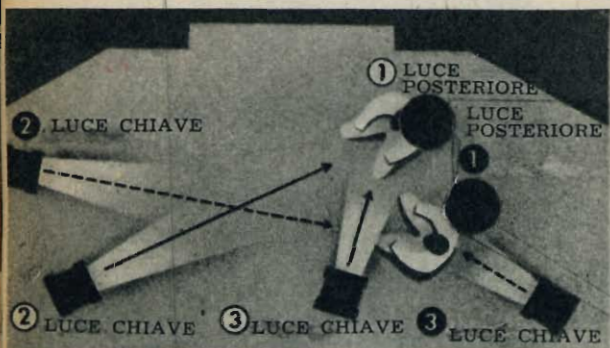
Un fatto è certo però: la bontà tecnica delle riprese televisive. Se voi osservate uno qualsiasi degli spettacoli TV in presa diretta dai teatri di posa vi accorgerete che ogni quadro è un ritratto fotografico perfettamente illuminato, anche con gli attori in pieno movimento. Vien da pensare che occorrano una attrezzatura e una quantità di luce fantastiche.

Ma chi avrà l'occasione di andare a dare un'occhiata dietro alle telecamere, come abbiamo fatto noi più volte, rimarrà assolutamente sorpreso.

A prima vista, entrando nello studio TV, sembra che le luci provengano da tutte le direzioni; ma se poi chiedete delucidazioni a un tecnico, vi spiegherà che le cose non sono tanto complicate come sembrano. Quella piacevole e ben dosata illuminazione delle figure e dei volti che appare sul video è ottenuta con il vecchio sistema, usato dai fotografi ritrattisti, di illuminare il soggetto da tre punti, soltanto che in TV si usano sorgenti multiple.

Anche quando i personaggi sono cinque o sei l'illuminazione è così intrecciata che non importa la direzione verso la quale il soggetto si muove, poichè resta sempre illuminato da uno dei 3 punti da cui viene la luce.

Il disegno indica come si devono usare tre luci per fare un semplice ritratto in casa vostra. La luce posteriore serve a sottolineare i capelli, mentre le altre due gettano sul viso una luce equilibrata, eliminando i duri effetti d'ombra. In certi casi la terza luce può essere una comune lampada fluorescente da tavolo. I tecnici della Televisione, anche per le scene sovente movimentate e drammatiche, ricorrono al sistema dei tre punti di illuminazione, più luci aggiunte per completamento o effetti speciali.

L'illuminazione sembra complicata in uno spettacolo TV, ma in realtà non lo è. Come potete vedere nello schema quì sotto, ciascun personaggio è illuminato da almeno due luci « chiave » davanti e da una luce posteriore, come se a ciascuno di essi venisse fatto un ritratto fotografico. Queste tre sorgenti luminose eliminano le ombre profonde e sottolineano la chioma di ogni personaggio separandolo dagli altri e dallo sfondo. Le luci « chiave » sono montate su tubi sopraelevati posti nella parte anteriore del palcoscenico. C'è anche una luce posteriore, montata sul fondo della scena, in alto.

Per la scena di una stazione di polizia (foto in basso), è stata usata una modesta illuminazione, pur sempre proveniente da 3 punti: due luci « chiave » ai lati e una dietro, mentre due lampade sospese, da 300 Watt, con riflettori provvedevano all'illuminazione superiore e posteriore. L'effetto di illuminazione drammatico per l'attore a destra è stato ottenuto con un piccolo riflettore situato a sinistra.

① LUCE POSTERIORE
② LUCE CHIAVE
LUCE POSTERIORE
①
② LUCE CHIAVE
③ LUCE CHIAVE
③ LUCE CHIAVE

Insomma, ripetiamo, la visione degli attori in TV appare, ovunque essi si trovino, come una perfetta fotografia, perchè nonostante le dozzine di riflettori, il centro dell'azione è illuminato da due luci « chiave » e da una o più sorgenti luminose posteriori. Tutte le altre luci servono da completamento, per dare effetti supplementari, per creare ambienti drammatici o tagli d'ombra. Inoltre molte luci servono per eliminare le ombre dei microfoni o di altre strutture della scenografia. Un'altro elemento da mettere in rilievo è che, per quanto possa sembrare illogico, l'illuminazione è piuttosto scarsa e non eccessiva. Nella televisione ciò che conta è l'equilibrio delle luci, non la quantità. La superilluminazione non solo affatica il soggetto, ma rende più difficile evitare ombre profonde, poca naturalezza ed eccessivi contrasti. Tutto ciò vale anche per la fotografia.

Attenendovi quindi a quanto vi abbiamo detto, anche nelle foto che eseguite in casa vostra potrete ottenere lo stesso effetto ritrattistico che si ottiene in TV.

Ricordate il principio delle tre fonti di luce. Queste possono essere costituite da due lampadine del tipo a bulbo con riflettore incorporato (da 500 watt) e la terza, da una lampadina posta in un normale riflettore a « padella » (come si dice in gergo fotografico). Servitevi di quest'ultima e di una lampada a bulbo come luci « chiave », mettendo la prima a fianco della macchina fotografica, la seconda quasi dal lato opposto e la terza alta e dietro il soggetto dirigendola sulla testa e sulle spalle.

Fate diverse prove per trovare la esatta collocazione delle vostre luci così da ottenere l'effetto che desiderate, ma attenetevi al fondamentale principio delle tre fonti di luce. Ciò che va bene per la TV, va bene anche per voi.

Una cava di ghiaia o il pendio d'una collina costituiscono uno sfondo sicuro ove esercitarsi al tiro con la pistola. Non sparate mai sull'acqua perchè il proiettile può rimbalzare.

Come si maneggia

UNA RIVOLTELLA

Sia che si tratti di una rivoltella a tamburo, o di una moderna pistola automatica per tiri di precisione, l'uomo si esalta, quando ha in mano un'arma del genere. Sarà la letteratura gialla, saranno i films avventurosi in cui la rivoltella è spesso la protagonista, ad aver creato un certo interesse attorno ad essa, certo è che anche il più pacifico degli individui, almeno una volta in vita sua, ha provato il desiderio di avere tra le mani questo mortale aggeggio, magari per far saltare un barattolo vuoto di conserva.

L'abilità nel tiro a bersaglio, come nella difesa, dipende dalla pratica, dall'osservanza dei principi fondamentali e da una certa predisposizione dell'individuo (occhio, polso fermo, agilità, ecc...).

Nessuna altra arma, più della rivoltella, fa pensare alla difesa personale. E nessuna altra arma può esser sparata in tanti modi diversi. La rivoltella infatti può servire per difendere la proprietà contro i ladri, per tiro al bersaglio, per cacciare (ci si riferisce alle battute di caccia grossa). Sia che si tratti di una rivoltella a tamburo o della pistola automatica, i principi di sicuro maneggio sono gli stessi. Impugnare l'arma e mirare sono atti compiuti dai cacciatori o dai campioni olimpionici, dai poliziotti e dai cowboys. L'abilità di tiro a bersaglio come la pratica della difesa dipendono dalla pratica, dall'osservanza dei principi fondamentali, e da una certa predisposizione dell'individuo (occhio, polso fermo, agilità ecc.).

Il cacciatore o il tiratore a bersaglio hanno lo stesso problema di mira accurata e di impugnatura ferma, quantunque un animale sia molto diverso dal centro di un bersaglio.

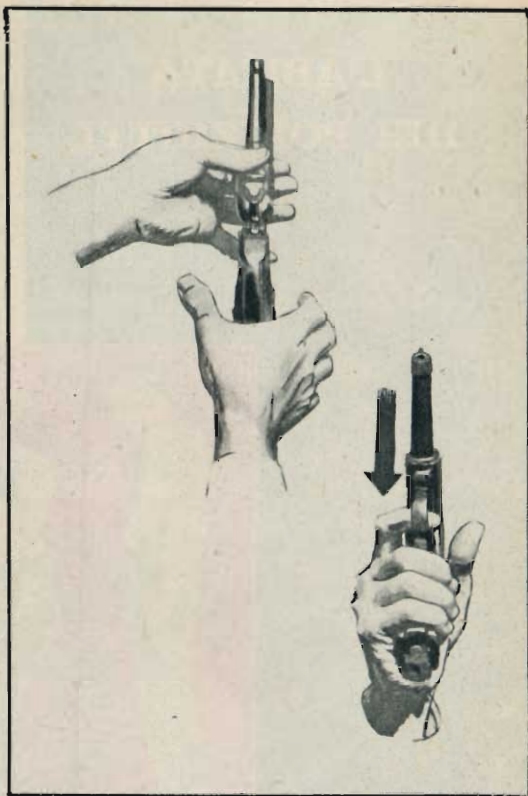
L'uno e l'altro devono però sparare con il corpo rilassati, in piedi, tenendo testa e mano così allineati da far estendere il mirino dell'arma fino al centro del bersaglio, e di farlo comodamente. Entrambi si rendono conto che è necessario esercitare una trazione controllata sul grilletto e una presa ferma che non venga spostata lateralmente dalla partenza del proiettile.

A sinistra in alto: **I buoni maneggiatori di revolvers consegnano l'arma aperta, o con il cilindro estratto, in modo che sia assolutamente sicura.** Sopra: **Il senso comune suggerisce di verificare una semi-automatica facendo rinculare la slitta per accertarsi che non vi sia il proiettile in canna.** A sinistra: **La presa deve esser ferma, ma non troppo stretta. Le dita devono premere il calcio verso la mano.**

IMPUGNATURA E

Si ottengono buoni risultati afferrando l'arma con tutte e due le mani, stando seduti, o servendosi di un polso come appoggio specialmente per le armi pesanti.

Il tiratore allenato tiene la pistola sollevata, con la bocca della canna rivolta in alto, per sicurezza, con il gomito appoggiato al corpo per non sforzare i muscoli induriti dalla presa.

Una buona presa migliora l'esecuzione del tiro. Il pollice tenuto in alto permette di rialzare più rapidamente il cane. A destra: il revolver deve essere tenuto come un prolungamento del polso, diritto e indietro, nella presa della mano, come si vede nel disegno. Si spara poi esercitando trazione diritta e all'indietro con la prima falange del dito indice.

POSIZIONE DEL CORPO

Non vi è una regola assoluta circa l'angolo del piede del tiratore, ma di solito i piedi devono formare l'angolo illustrato nella figura qui sotto in modo che l'arma del tiratore sia diretta naturalmente e senza sforzo sul bersaglio. Nella figura di sinistra, il piede destro è troppo spostato a sinistra.

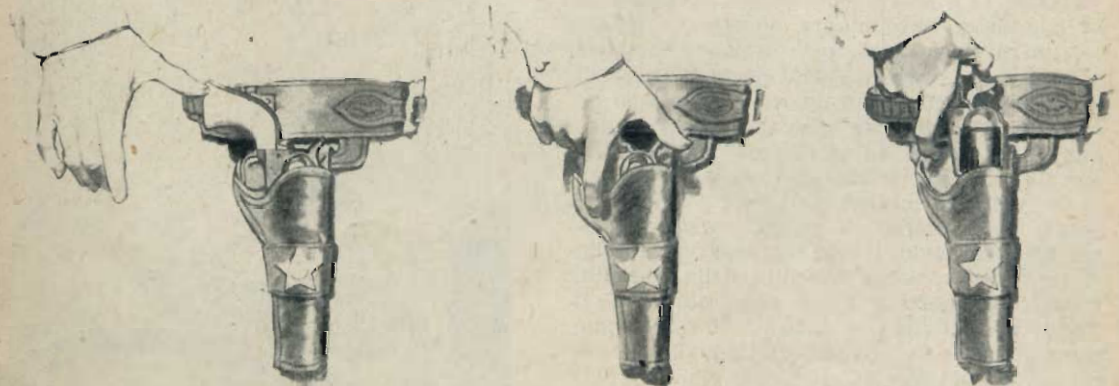
La posizione classica del tiratore. Come si vede il corpo è rilassato, l'arma è allineata con il polso, e la mano che non spara può stare comodamente nella tasca.

L'ABILITÀ DEI POLIZIOTTI

Nella sequenza qui sopra, eccovi illustrati i movimenti principali che un poliziotto esegue per estrarre rapidamente l'arma, in caso di conflitto a fuoco. Dalla posizione rilassata (1) l'uomo del disegno afferra il calcio dell'arma (2) e la estrae dalla fondina (3-4). Il gomito rialzato ad angolo acuto (5) si abbassa per portare l'arma nella posizione di tiro dall'anca (7) fino a raggiungere la posizione finale (8) nella quale il colpo è già stato sparato e può esser ripetuto. Sotto: Nel combattimento la presa deve essere ferma, il pollice premuto per resistere all'azione di rialzamento dell'arma e di rinculo.

La pistola usata per difesa non è utile se non è pronta ad entrare in azione in un attimo. Per facilitare la presa dei corti revolvers favoriti da molti per difesa, sono state ideate molte varietà di fondine. Ciascuna di queste presenta dei vantaggi. La polizia o gli agenti di ogni genere, o i civili che usano una rivoltella per proteggersi, devono di solito estrarre l'arma dalla fondina, con o senza giacca. Se la indossano vi è una mossa per evitarne l'ingombro. Consiste, come si vede nelle figure qui a sinistra, nel fare un passo di fianco, improvviso, che fa sventolare il lembo della giacca, facilitando la presa e l'estrazione. L'inerzia lascia la falda della giacca spostata, mentre il peso del corpo è portato sul piede sinistro.

LA RAPIDA ESTRAZIONE NELLO STILE DEI COW-BOYS

Ecco le tre fasi della esatta posizione della mano per estrarre la rivoltella alla maniera dei cow-boys. Primo: il pollice è pronto per premere il cane; le dita sono aperte per la presa. Secondo: mentre le dita completano la presa il pollice arma il cane. Terzo: Il cane è armato, mentre l'arma sta per essere estratta dalla fondina.

IL "CANGURO"
da salvataggio

Al largo della costa tedesca una nave mercantile si infrange sugli scogli e l'incollerito Mare del Nord minaccia di inghiottire il suo equipaggio. Prima a giungere sul posto è una imbarcazione mandata da una stazione costiera, una strana nave con una superstruttura simile a quella di un sommergibile, che porta annidato nella sua poppa un motoscafo. Due uomini saltano nel motoscafo che rulla nelle onde e si dirige verso la nave in pericolo passando su scogli che squarcierebbero la chiglia della nave madre. Vengono lanciate le funi di salvataggio e l'equipaggio è salvo.

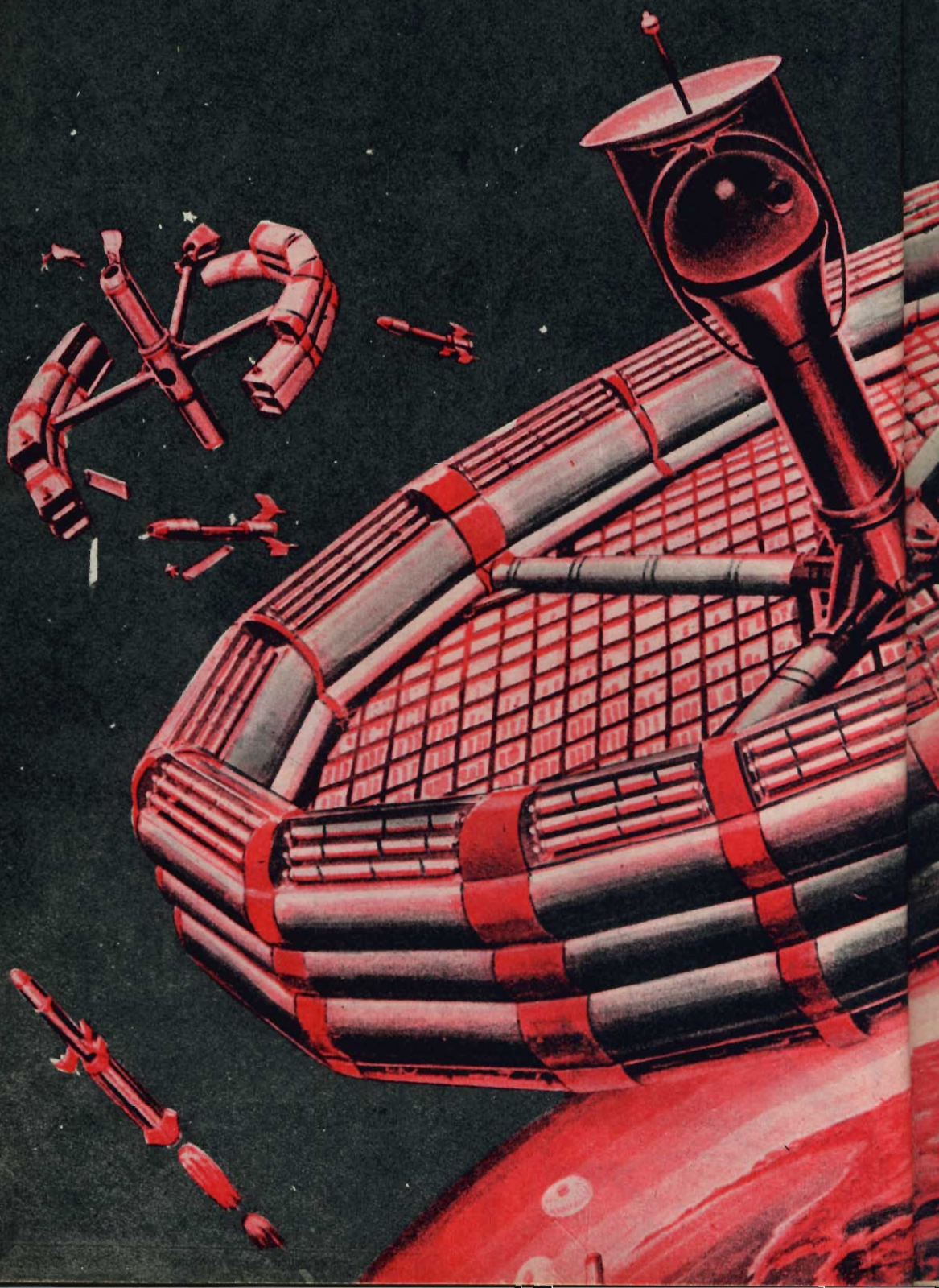
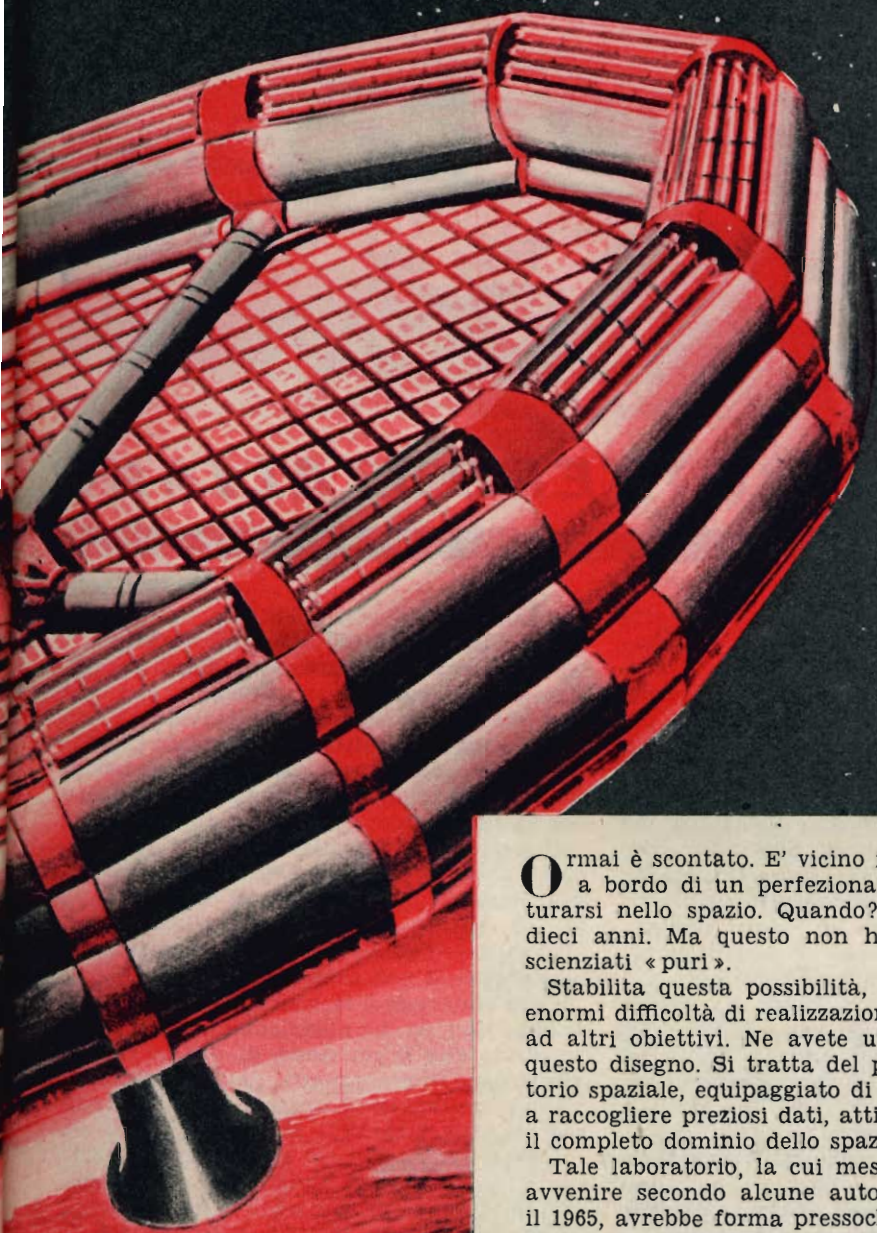
La nave « Canguro », che porta il nome di « Bremen » è lunga 10 m. ed è larga 4,50 m. E' stata costruita per operazioni di salvataggio. E' azionata da 2 motori, ciascuno da 150 CV, che la possono spingere alla velocità di 20 nodi. Un motore da 1200 CV viene impiegato per rompere il ghiaccio e per rimorchi di salvataggio. Il solo ingresso d'aria nella nave è situato sulla sommità della torretta, fuori della portata delle onde più alte. Il motoscafo « figlio » è lungo 5,70 m. e può esser spinto alla velocità di 12 nodi da una coppia di motori.

La piccola imbarcazione a motore, che esce dalla poppa della nave da salvataggio, può attraversare una zona pericolosa densa di scogli che impedirebbero il passaggio alla nave madre. Sotto: **La nave da salvataggio Bremen è impiegata dalla Croce Rossa Germanica.**

ONAGA DORI

miracolo della genetica

Per voi questo esemplare di gallo giapponese la cui coda negligentemente sparsa a terra misura oltre sei metri, non costituirà, molto probabilmente, altro motivo che di stupita curiosità. Per alcuni studiosi di genetica esso è invece oggetto di attenta considerazione. Essi stanno infatti cercando di ricostruire l'intricato albero genalogico di questo bizzarro animale, rifacendo in tale modo, il cammino inverso degli allevatori giapponesi alla cui paziente capacità di ibridatori si deve appunto tale meraviglia. Proverbiale è, a questo proposito, la fama dei giapponesi i quali attraverso secolari incroci sono riusciti ad ottenere originali e stravaganti varietà di piante, frutti e uccelli. Il singolare gallo della foto è chiamato Onaga-dori e la sua policroma coda che cresce nella misura di un metro all'anno, può raggiungere la lunghezza di oltre 7 metri. Allevato esclusivamente per la delizia dell'occhio, l'Onaga-dori, è costretto a vivere sollevato da terra, chè altrimenti il suo prezioso ornamento andrebbe irrimediabilmente sciupato.

UN LABORATORIO

NELLO SPAZIO

Ormai è scontato. E' vicino il giorno in cui l'uomo a bordo di un perfezionato razzo potrà avventurarsi nello spazio. Quando? Domani forse, o fra dieci anni. Ma questo non ha importanza per gli scienziati « puri ».

Stabilita questa possibilità, quasi indifferenti alle enormi difficoltà di realizzazione, la loro mente volge ad altri obiettivi. Ne avete un esempio osservando questo disegno. Si tratta del progetto di un laboratorio spaziale, equipaggiato di tutto punto, destinato a raccogliere preziosi dati, atti a consentire all'uomo il completo dominio dello spazio.

Tale laboratorio, la cui messa in orbita, potrebbe avvenire secondo alcune autorità in materia entro il 1965, avrebbe forma pressochè circolare. Al centro di esso, si innalzerebbe una torre, il vero « cervello » dove sono raccolti tutti gli strumenti di rivelazione, mentre equipaggiamento e servizi relativi troverebbero posto nella parte periferica.

L'energia sfruttata per il funzionamento di questo avveniristico laboratorio dello spazio, potrebbe essere di natura solare.

L 55

L'ELICOTTERO ITALIANO

A nome dell'Aer Lualdi & C., ringrazio voi, signori, per la calorosa approvazione data al nostro lavoro friulano. Mi permetto di rendervi edotti in breve in quello che noi abbiamo fatto e di quello che noi dell'Aer Lualdi pensiamo. Abbiamo speso in questa impresa cifre ingenti per tasche private; questo denaro ci avrebbe potuto consentire una vita parassitaria e tranquilla, ma abbiamo preferito optare per questa impresa. Diverse ragioni ci hanno spinto alla realizzazione dell'L. 55; tra esse le principali sono quelle di poter vivere in un lavoro pionieristico meraviglioso e pieno di fascino e poi per potere dare anche noi un contributo alla vita economica del nostro Paese. Il mercato comune è alle porte; vari Paesi sono pronti nel settore aeronautiso; tutti i Paesi del mondo si accaniscono in una offensiva economica. Bisogna produrre bene ed a prezzi accessibili e di concorrenza.

Noi oggi, abbiamo la certezza di aver fatto un buon lavoro, però in questo campo cosi difficile e ancora vergine abbiamo bisogno di aiuti morali e di sostegno incondizionato.

Devo dirvi che abbiamo sollecitato l'attenzione di dirigenti in importanti settori di Stato, poichè solo essi possono offirire l'impulso necessario per una formidabile impresa, tale da imporsi all'Estero; purtroppo, finora tutto è rimasto alla stato larvale.

Appunto perchè siamo sempre soli nel nostro sforzo, la vostra approvazione, che oggi ci avete concesso così calorosamente, è ancora da noi più sentita e vi ringrazio ancora; ed a nome dell'impresa friulana Aer Lualdi & C., accetto con gioia l'augurio di successo che la vostra approvazione ha inteso dare ».

Con questo significativo discorso l'ing. Bertuzzi, presentò l'anno scorso alle personalità del Registro Aereonautico e alla stampa l'L. 55, che fu esposto anche alla Fiera di Milano. Quest'anno, alla stessa esposizione ci è sembrato di non averlo visto.

Dato l'interesse e la bontà di questa realizzazione italiana, ne pubblichiamo dati e foto, sperando che a un anno di distanza, quei « purtroppo » pronunciati dall'ing. Bertuzzi siano stati cancellati aprendo felicemente le vie del cielo a tanti L. 55 realizzati in serie.

L'elicottero L. 55 è un apparecchio quadriposto, monomotore, monorotore e a cabina chiusa. Un doppio comando è rapidamente inseribile anche in volo, i quattro posti sono sistemati attorno all'albero di trasmissione principale e le escursioni di baricentro sono trascurabili, tanto da non dover ricorrere a nessuna zavorra equilibratrice, sia che la

macchina ospiti il solo pilota o più persone.

Il rotore principale è bipala, con sistema stabilizzatore Rotormatic Hiller - masse Lualdi. Questo sistema è un misto di comando aerodinamico-giroscopico libero, che rende dolce ed agevole l'intervento del pilota.

Il rotore di coda bipala (pale in plastica rinforzata), a passo variabile, contrasta la coppia di reazione del rotore e nel contempo serve per variare la direzione del volo.

Per il sollevamento dell'elicottero, una opportuna leva di comando alla sinistra del pilota aumenta il passo del rotore principale: a questo passo collettivo fa capo la regolazione del gas del motore.

Per l'inclinazione del piatto di rotazione del rotore principale, una leva che scende direttamente da un anello posto sull'albero principale cambia l'assetto aerodinamico di due alette poste ortogonalmente alle pale, queste alette inclinano nella posizione voluta il piatto di rotazione del rotore, consentendo così il richiesto movimento di traslazione.

L'elicottero ha un carrello a pattini, fornitodi due ruote abbassabili per le manovre di hangaraggio.

Il motore, posto anteriormente, è a 4 cilindri, Lycoming A1A 180 HP, raffreddato ad aria tramite una girante centrifuga ed un eiettore in combinazione. Il moto del motore è trasmesso al rotore con un angolo di 90° a mezzo di una scatola conica riduttrice. Tra motore e scatola conica si trovano una frizione ad espansione, un blocco di trasmissione regolatore ed una ruota libera, che a sua volta, a mezzo di cinghie trapezoidali, trasmette il moto all'elica di coda.

Oltre ai tradizionali strumenti di volo, l'elicottero L. 55 dispone a bordo di un indicatore di potenza residua, in qualunque assetto di carico e di volo; uno strumento centrale con avvisatori luminosi di normale o anormale funzionamento controlla 10 apparecchiature meccaniche. La ricerca dell'entità del normale o anormale funzionamento di un qualsiasi organo (ad esempio temperatura scatola di coda) viene immediatamente rilevata premendo un opportuno pulsante.

I cablaggi degli impianti elettrici sono stati costruiti in modo da permettere separatamente una rapidissima sostituzione delle parti con una semplice disinserzione di spine.

Un nuovissimo sistema meccanico-elettronico regola costanti i giri del rotore e compensa automaticamente la coppia in coda, pur lasciando al pilota la possibilità di intervento in qualsiasi occasione.

Il più significativo di questi requisiti è rappresentato dal fatto che l'apparecchio può venire agevolmente pilotato con una sola mano. E ciò consente alla macchina di effettuare salvataggi con un solo pilota a bordo, disponendo cioè del posto per tre uomini da raccogliere; oppure, seconda ipotesi, andare in soccorso con i due piloti e mandare all'occorrenza a terra il secondo pilota, dato che il primo pilota, con la mano che gli rimane libera, può senza alcuna difficoltà (grazie a tutti gli automatismi di bordo) mandare a terra o recuperare da terra persone o cose, aprendo con la mano libera la botola che sta al suo lato, sotto il posto del secondo pilota e facendo entrare in azione con la mano libera il verricello. Con l'L. 55 è quindi possibile recuperare i naufraghi in mare, calando il secondo pilota che, in questo caso, serve anche da assistente accompagnatore dei naufraghi.

Gli automatismi speciali installati a bordo dell'L. 55 stabilizzano automaticamente i giri del rotore principale e il passo dell'elica anticoppia, indipendentemente dai vari assetti del velivolo, rendendo la guida dell'elicottero alla portata dell'individuo in possesso di modeste cognizioni motoristiche.

E' la prima volta, nell'ambito mondiale — e questo va senz'altro sottolineato, — che vengono realizzate e sistemate a bordo di elicotteri apparecchiature del genere, totalmente realizzate e montate dall'Aer Lualdi di Udine.

Caratteristiche:

Dimensioni: Lunghezza massima con allineamento dei due rotori m. 11,80 - altezza m. 2,85 - larghezza carrello m. 2.20.

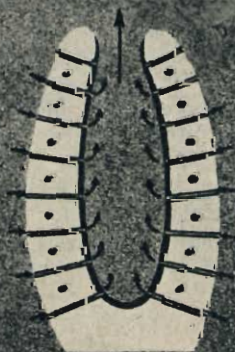
Pesi: Peso a vuoto kg. 600 - pilota e tre passegeri kg. 280 - carburante ed olio kg. 90 - bagaglio kg. 30 - peso a pieno carico kg. 1000.

Prestazioni: Velocità max. kmh. 160 - velocità di crociera (al 75 % della potenza) kmh. 130 - velocità di salita m-min. 300 - autonomia ore 3.

COME

Un globulo rosso umano, patilogico, visto al microscopio elettronico. Il globulo rosso permette di accumulare una riserva di ossigeno nel nostro sangue. L'ossigeno fissato sui globuli rossi si libera nel plasma proporzionalmente alla diminuzione di ossigeno nel sangue.

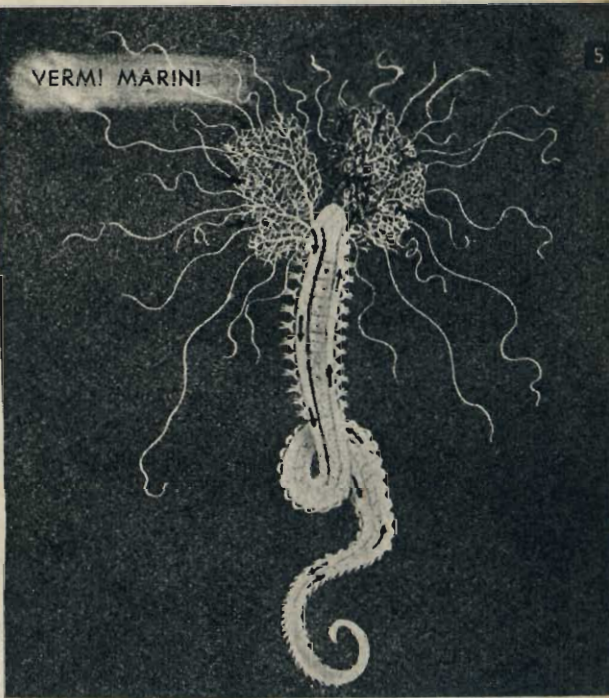
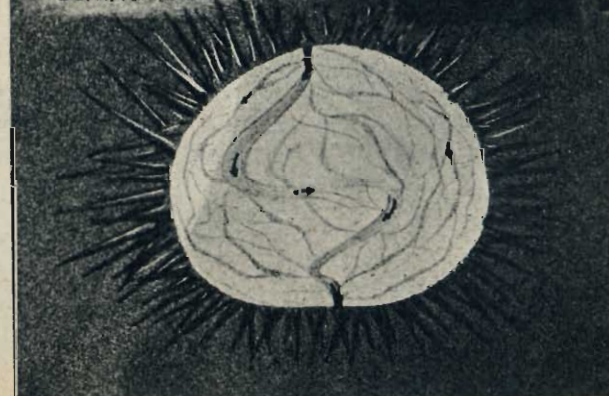
Dalle origini della vita, tutte le cellule animali sono bagnate dalle stesse acque. Nelle nostre vene scorrono ancora i flutti dei mari primitivi...

Avete mai osservato le reazioni di chi si trova ad assistere ad un incidente? Esse sono assai diverse a seconda che il ferito sanguini oppure no. Se non sanguina, la gente si mantiene relativamente tranquilla, ma se c'è emorragia, i presenti sono presi da agitazione febbrile. Infatti una lunga esperienza ha insegnato che la abbondante perdita di sangue è cosa grave, e tutti sanno che l'efflusso del sangue significa che la vita si spegne. Ogni secondo perduto può provocare conseguenze fatali.

NACQUE IL SANGUE

Da molto tempo gli esperimenti di laboratorio hanno determinato la tragica gravità delle emorragie abbondanti. Mentre si può restare in vita pur avendo perduto i 7/8 dei polmoni, i 7/8 del pancreas o dell'intestino, tutto lo stomaco, e i 6/7 del fegato, non si può perdere più della metà del sangue senza morire. Che si tratti di un cane, di un topo o di un uomo, la perdita del 50% del sangue produce sempre la morte.

Il sangue ha infatti, nel nostro corpo, un compito importantissimo. E' ad esso che la cellula deve ogni nutrimento, permettendole di respirare. Se la circolazione sanguigna si ferma per più di 4 o 5 minuti, le nostre cellule muoiono a milioni, asfissiate.

Ma — direte voi — il sangue resta nelle arterie e nelle vene; non si spande nei tessuti per bagnare ogni cellula. Se si vede come si distribuisce nei polmoni per ricaricarsi di ossigeno, e lungo l'intestino per raccogliervi gli alimenti, ed anche come abbandona nei nostri reni i rifiuti dell'organismo, non si comprende però come faccia a provvedere ai bisogni di tutte le cellule del nostro corpo.

Noi intravvediamo così, per forza di logica, la necessità di uno stretto rapporto tra il

Secondo il fisiologo Renè Quinton, il nostro ambiente interno, costituito dal plasma sanguigno, non è che la continuazione di quell'ambiente esterno che bagnava i primi esseri viventi. Eccovi illustrata in questa sequenza di disegni, l'evoluzione dell'ambiente esterno verso quello interno. Il protozoo (1) bagnato completamente dall'acqua respira ed elimina i rifiuti per osmosi attraverso la superficie membranosa che lo avvolge. La spugna (2) è costantemente percorsa dal flusso di acqua marina dalla quale le sue cellule ricavano l'ossigeno. Un nuovo progresso si ha nei celenterati (3). L'acqua, prima di penetrare nella cavità semi-chiusa, viene filtrata. Il riccio di mare (echinoderma) (4) è ancora percorso dall'acqua di mare, ma questa circola in una complessa rete di canali costituita da un vaso principale e da numerosi rami anastomizzati. Nei vermi marini (5) infine, il sistema è chiuso. Il sangue sale entro un vaso e scende in altro vaso parallelo. Delle ramificazioni fra i due vasi irrorano ogni segmento del verme. L'ambiente interno, chiuso, deve essere depurato e arricchito.

liquido che circonda le nostre cellule e il sangue che scorre nelle nostre arterie. Questo rapporto è tanto stretto da arrivare all'identificazione totale. Vedremo che la massa liquida che impregna tutti i nostri tessuti, bagnando le cellule, è costituita dalla parte liquida del nostro sangue, il plasma, che, filtrando attraverso le pareti dei vasi, si diffonde nei tessuti.

Se il nostro sangue è un liquido potente, ciò dipende dal fatto che esso contiene una forte proporzione di proteine: 75 grammi per litro. La funzione, apparentemente strana, di queste proteine è quella di funzionare da spugne. Lo fanno perchè sono dei colloidi che quando sono in un mezzo liquido « gonfiano » come la colla, e aspirano. Questa aspirazione si traduce in una depressione, misurabile con il manometro. D'altro canto, il sangue, nei vasi, è soggetto alla pressione arteriosa, causata dalla contrazione cardiaca. In tal modo, nell'interno dei vasi sanguigni, lottano due forze: quella delle proteine che aspirano acqua e la trattengono come lo farebbe una spugna, e quella della pressione arteriosa che spinge l'acqua contro le pareti, attraverso le quali tende a farla passare. Queste due forze antagoniste si equilibrano. Ma tale equilibrio non è permanente. E' un equilibrio dinamico, continuamente interrotto in un senso o nell'altro. Infatti nelle arterie la pressione è maggiore di quella sanguigna e l'acqua è spinta fuori dai vasi e passa nei liquidi interstiziali. Nelle vene, al contrario, non c'è pressione arteriosa, e l'aspirazione esercitata dai colloidi fà rientrare l'acqua nei vasi.

Nel corso di questo viaggio si producono gli scambi nutritivi. L'acqua che abbandona le arterie porta con sè le particelle alimentari e l'ossigeno in soluzione, e inondando il liquido interstiziale, và a circondare le cellule. Queste si affrettano a rifornirsi degli alimenti di cui abbisognano e ne approfittano per liberarsi, per osmosi, dei loro rifiuti. Così, costantemente, tutte le cellule del nostro corpo sono bagnate da un liquido ossigenato e ricco di sostanze alimentari, che assicura loro la vita e le ripulisce dai rifiuti.

Ogni cellula del nostro corpo continua a vivere in un mezzo liquido la stessa vita dei suoi lontanissimi antenati, le prime cellule, che costituivano i primi esseri unicellulari, che agli inizi delle ere geologiche erano le forme più primitive della vita. Il liquido nel quale esse ora si bagnano rappresenta quello dei mari nei quali è apparsa la vita; o meglio ne è la continuazione. E' la continuazione del mezzo indispensabile alla vita cellulare, che l'evoluzione ha racchiuso nell'interno stesso dei tessuti.

C'è un fatto sconcertante che riguarda l'elemento liquido del nostro sangue — come abbiamo visto — penetra tutti i tessuti per bagnare le cellule. Questo liquido è salato (il siero fisiologico che viene iniettato in caso di necessità agli ammalati è costituito da una semplice soluzione di cloruro di sodio). La suggestiva spiegazione di questo fatto è che il nostro ambiente interno ha conservato il ricordo del mare primitivo in cui nacque la vita.

All'inizio del nostro secolo, il fisiologo francese René Quinton, nel valorizzare queste idee faceva osservare per la prima volta che la proporzione dei diversi sali contenuti nell'acqua di mare presentava straordinarie analogie con quelle dei diversi elementi che costituiscono il plasma. Anche gli elementi di cui si trovano soltanto tracce nell'acqua marina, come il silicio, il boro, lo zinco, il manganese, ecc., si ritrovano in proporzioni relative pressochè identiche, nel liquido interno del nostro organismo.

E' facile rispondere che la concentrazione totale è ben lontana dall'essere identica. La salinità del mare è molto superiore a quella del pasma: da 34 a 36 grammi di sale per litro negli oceani, e da 8 a 9 grammi nel plasma. Ma è proprio in questa differenza che Quinton trova ragioni a sostegno della sua tesi. L'acqua del mare non è stata sempre salata quanto lo è oggi. Il tasso di salinità degli oceani è aumentato progressivamente. Il sale che essi contengono proviene dal dilavamento dei continenti. I fiumi portanto continuamente qualche decigrammo per litro di sale al mare. L'acqua evapora in parte, ma il sale rimane.

Prima dell'era primaria, nel periodo arcaico in cui è apparsa la vita, la salinità delle acque oceaniche era ancora più debole: da 8 a 10 grammi per litro. Ed è in tale ambiente che nacquero le prime cellule. L'evoluzione animale ha avuto la tendenza a conservare le condizioni in cui era sorta la vita. E secondo Quinton, misurando la salinità del nostro plasma possiamo conoscere quale era un tempo, la salinità dei mari.

Così, dalle origini della vita, tutte le cellule animali sono bagnate dalle stesse acque. Nelle nostre vene scorrono ancora i flutti dei mari primitivi...

LA VIA DEL CEMENTO

Come da noi la statale n. 35 dei Giovi, che congiunge Genova alla Svizzera, passando per Milano, viene definita la « via del petrolio » per il numero elevato di autocisterne che giorno e notte la percorrono, così in Norvegia c'è una « via del cemento ».

Le enormi richieste di questo materiale da parte degli imprenditori edili di Oslo, città in forte espansione, costringe i fornitori di cemento ad attrezzarsi in modo adeguato alle richieste.

Quindi una piccola flotta di speciali autocarri è impegnata, sedici ore al giorno, per sei giorni la settimana, a tasportare cemento nella misura di 135.000 tonn. l'anno. Sebbene il percorso medio di ogni autocarro sia solo di 32 km. circa, ognuno di essi percorre in un anno 64.000 km., creando con il loro flusso continuo una specie di « cementodotto ».

La maggior parte dei veicoli impiegati in questo trasporto sono a quattro ruote, rigidi e portano grandi serbatoi pressurizzati, della capacità di 7 tonnellate. Hanno motori Diesel ed alla velocità media di 35 km. l'ora consumano 5 litri di carburante ogni 20 chilometri.

Uno dei maggiori inconvenienti in questo genere di trasporti è causato dal fatto che durante le operazioni di carico e scarico la finissima polvere abrasiva del cemento si infiltra ovunque e soprattutto negli organi meccanici dei veicoli danneggiandoli considerevolmente.

Ciò avviene nonostante che si usino tutti gli accorgimenti per mantenere le operazioni di carico e scarico il più possibile « pulite ».

Perciò per snellire la manutenzione dei veicoli si è adottato il metodo della sostituzione integrale di pezzi del motore, della scatola del cambio, ecc.

Ecco uno degli automezzi della « via del cemento » mentre viene scaricato in un impianto di mescolazione presso Oslo.

Nella fabbrica il cemento viene caricato per gravità, dal magazzino sopraelevato, attraverso larghi tubi di tela che portano il materiale nel serbatoio pressurizzato. Lo scarico avviene per pressione, sempre attraverso tubi di tela di cui i veicoli sono dotati. I trasportatori devono lottare contro le condizioni climatiche subartiche che prevalgono, in Norvegia, per diversi mesi all'anno.

Ma nonostante queste difficoltà il « cementodotto » fornisce regolarmente il suo prezioso materiale alla città di Oslo.

La finissima polvere abrasiva del cemento danneggia notevolmente questi autoveicoli, infiltrandosi fin nei più reconditi interstizi dei loro organi vitali (motore, cambio ecc.). Ad evitare per quanto è possibile tale inconveniente si usano particolari dispositivi nelle operazioni di carico e scarico. Nelle foto, due di questi autocarri serbatoio, con speciali unità semirimorchio della capacità di 5 tonnellate e mezza.

HO "VOLATO" CON UN THOR

Come vengono trasportati i mastodontici missili intercontinentali dalla fabbrica alla base di lancio? Ve lo racconta, con ricchezza di particolari e di vissute emozioni, il nostro corrispondente americano Frank Harvey, l'unico civile che abbia avuto il permesso di seguire passo per passo, le delicate operazioni di carico, scarico e trasporto di un missile Thor a bordo di un C-124 Globemaster. Prima ancora che voi leggiate questo articolo, il grande, bianco Thor sarà già stato lanciato per il suo viaggio di 2.000 km. verso l'Atlantico meridionale.

Quando vidi il mostro tutto bianco con il suo tubo di scarico color rosso sangue, che usciva ondeggiando lentamente dalla fabbrica della Douglas, provai un leggero senso di vuoto allo stomaco. Questo Thor IRBM non soltanto sembrava troppo pesante per il C-124 Globemaster che lo doveva portare, ma pareva che si dovesse adoperare una specie di gigantesco corno da scarpe per portarlo a bordo. Quello che mi colpì di più, però, era il campo d'aviazione lungo solo 1.500 metri, non un centimetro di più... e la zona circostante, irta di case... di solide case, per chilometri.

— Vorrei fare una piccola domanda, — dissi al Comandante del nostro C-124. — Quanti metri pensate che dovremo percorrere rullando al suolo prima di potersi alzare in volo?

Egli spostò con negligenza uno stuzzicadenti nell'angolo della bocca.

— Ritengo che ci alzeremo in volo dopo 1300 metri.

— Ma è quasi al termine della pista! — aggiunsi concitatamente.

Egli spostò lo stuzzicadenti nell'altro angolo della bocca:

A sinistra: **Il grande aereo da carico apre la sua bocca sbadigliante per inghiottire il missile lungo 18 metri.** Sopra: **Avvolto da un copertone per proteggerlo dalla polvere, dall'umidità e dalle perdite di olio, il Thor IRBM fresco di fabbrica, si avvicina al ventre (in ombra) di un C-124 Globe-master.**

— Già, e se il vento diminuisce e diventa più caldo, potremo rullare ancora di più. — Poi sorrise: — Non sudate, amico. C'è un grande e profondo burrone alla fine del campo. Si può rullare fino alla fine del campo e poi decollare come sopra una portaerei. Rendo l'idea?

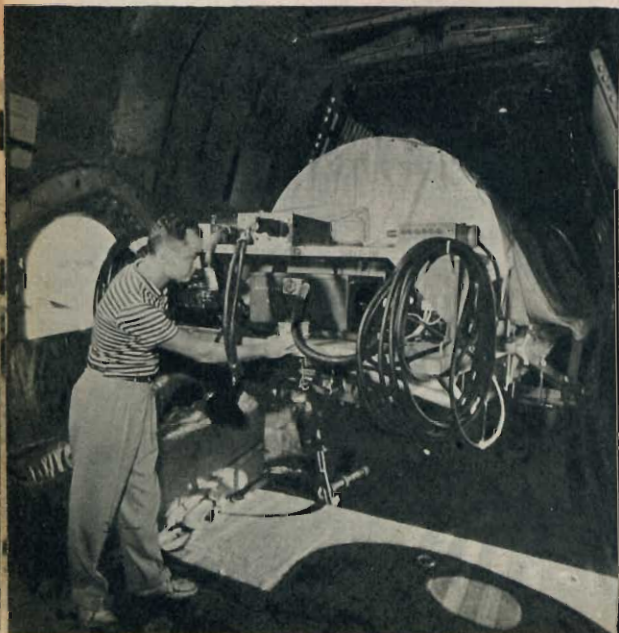
— Mi pare di aver capito — dissi, — grazie per l'informazione.

— Non è il caso di ringraziarmi. Sono lieto che vi siate tranquillizzato.

Io non ero affatto tranquillizzato, anche se sapevo che la Air Force aveva portato questi grandi missili in volo dalla fabbrica a Cape Canaveral per molti mesi, senza alcun incidente.

Il caricamento dell'aereo

Il missile ora stava puntando dalla rampa verso la bocca spalancata del C-124, mentre i doppi carrelli delle ruote che lo portavano brillavano sulle rotaie di guida che le mantenevano dritte, mentre gli addetti della Douglas dirigevano la lenta, cauta manovra dei verricelli per sistemare il missile a bordo. Per evitare che il missile, lungo 18 metri, nel percorrere la rampa di carico facesse un buco nel tetto dell'aereo, le ruote anteriori vennero abbassate mentre quelle posteriori, sulla rampa venivano rialzate. Nonostante la strettezza del passaggio, il missile venne introdotto nel corpo dell'aereo, fu saldamente incatenato, e venne ricoperto con un telone, in meno di 40 minuti.

L'uomo che fa da « nurse » al Thor, sorveglia la temperatura dell'olio contenuto nel suo sistema di guida, minuto per minuto. La diminuzione di tale temperatura produrrebbe danni del valore di 60 milioni di lire. Tre fonti di energia assicurano la circolazione dell'olio a costante temperatura.

Il missile riempiva a tal punto la fusoliera che per raggiungere la poppa dell'aereo dovetti camminare strisciando lungo la parete.

La " nurse " del Thor

A poppa c'era un giovanotto serio, bruno, che si presentò come Jack ed aveva l'incarico di vegliare sul Thor in volo. Nel sistema di guida del Thor circola un olio speciale che deve essere mantenuto ad una temperatura precisa e costante, altrimenti gli strumenti si danneggiano e vanno all'aria circa 60 milioni di lire.

Per assicurarsi che l'olio non cessi di circolare sempre alla stessa temperatura il missile venne munito di tre separati generatori di energia: il sistema elettrico dell'aereo; un piccolo generatore a benzina, e batteria di accumulatori al nickel-cadmio capaci di funzionare come riscaldatori per 3 o 4 ore. Questi ultimi sarebbero stati messi in funzione se le altre due fonti di energia non avessero funzionato.

— Perchè la temperatura è così critica per questo olio? — chiesi a Jack.

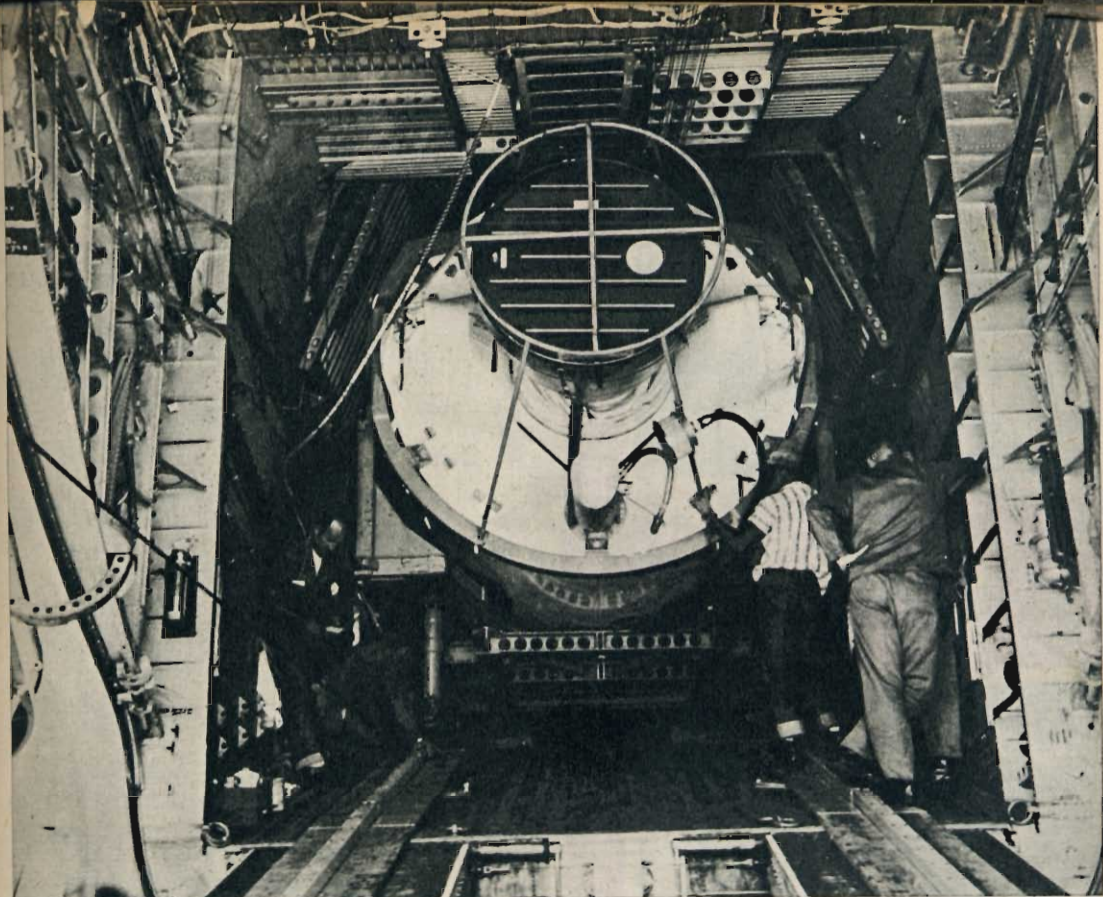
Egli mi guardò (che tonti sono questi giornalisti, pareva pensare!) e rispose:

— Il sistema che serve alla guida di ogni missile a lunga gittata è estremamente sensibile. Tanto sensibile che basta mettere una mano sull'involucro del sistema di guida per giudicare, dalla temperatura, se è ben regolato.

Partenza emozionante

Io tacqui e in quel momento sentimmo i motori del C-124 che partivano tra un succedersi di scoppi emettendo nuvole di fumo che penetrarono dal portello posteriore di carico ancora aperto. Il sergente di guardia, si precipita a poppa, chiude e incatena il portello e si accuccia davanti a un oblò guardando fuori. Indossa la cuffia radio e tiene in mano il microfono per dirigere la partenza. Questa sua operazione è chiamata « scanning », cioè « scrutamento » perchè si tratta di osservare le fiamme che escono dallo scarico dei motori, l'andamento delle eliche, e altri indesiderabili fatti che possono verificarsi in tale critica occasione.

Noi stiamo seduti sul pavimento come due piselli sul fondo d'una gigantesca tazza di brodo. Se l'aereo dovesse arrestarsi improvvisamente non ci sarebbe bisogno di pensare molto per stabilire dove andremo a finire io e lui: usciremmo dalla prua dell'apparecchio attraverso i buchi praticati dal nostro corpo.

Il comandante pilota fece urlare i motori, giocando coi freni, e poi li spinse al massimo, producendo un fracasso da far battere i denti.

Una volta che è stato « inghiottito » dal Globemaster, il missile Thor, viene incatenato da una quantità notevole di robuste funi, in modo che non abbia a produrre il minimo movimento, durante i 4000 km di viaggio, dalla fabbrica a Capo Canaveral, in Florida.

L'aereo prese l'andatura d'una vacca stanca, lasciandosi indietro l'impianto della Douglas.

Io restai in attesa di quella sensazione di galleggiamento che si prova quando l'aereo si alza. Ma non sentii nulla. Vidi ancora l'impianto della Douglas che scompariva all'indietro mentre i motori ruggivano freneticamente. Eravamo ormai troppo inoltrati nel campo per poterci fermare.

Poi, pesantemente e penosamente, l'aereo lasciò il suolo, mentre io aspiravo una boccata d'aria con sollievo. Ma il fiato mi rimase sospeso quando sentii svanire d'un tratto il rumore dei 4 motori, che si ridusse a un debole sussurro. Chiusi gli occhi... ci siamo! Ma l'aereo non cadde. Qualcuno mi toccò il braccio. Era il sergente che sogghignava:

— E' stato un brutto momento quello in cui abbiamo lasciato la pista, — mi gridò nell'orecchio. — Ve ne siete accorto?

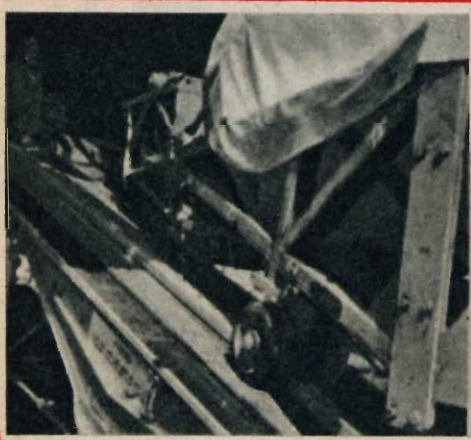
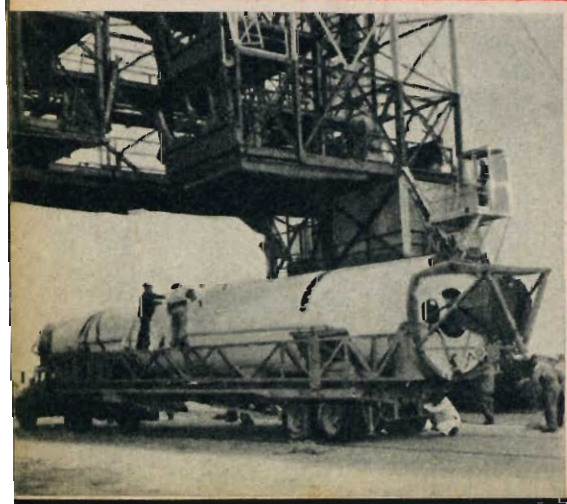
— I motori? — gridai a mia volta. — Si. Sembrava proprio che si spegnessero. E' stato invece l'effetto del burrone. Quando ci siamo passati sopra è mancata la superficie del suolo che rifletteva il rumore.

Volo con l'ossigeno

Volare assieme ad un missile Thor nella poppa di un C-124 dalla California alla Florida presenta qualche inconveniente. Ci era stata assegnata una quota di volo di 3.900 metri; nel caso che non lo sappiate, vi dirò che l'aria diventa estremamente sottile lassù, dopo un po' di tempo. Io non me ne preoccupai fino al momento in cui mi alzai in piedi per dare un'occhiata fuori del finestrino. Quando mi rimisi a sedere, nel mio cervello fluttuavano delle nuvole oscure. Il sergente mi venne in soccorso con una bombola di ossigeno e una maschera. Una dozzina di grandi sorsate di puro O_2 mi rimisero a posto ed io passai l'apparecchio a Jack.

— Servitevene sovente, — ci consigliò il sergente. — Ne abbiamo in abbondanza, e non vi può far male.

Dopo un'ora circa di volo cessa il riscaldamento della fusoliera. Jack e io ci avviluppiamo in coperte che abbiamo trovato in una cassa e, sdraiati sul ponte, rabbrividiamo mentre il nostro fiato si muta in nuvolette

Il Thor riempie a tal punto la fusoliera dell'aereo che lo trasporta, che per muoversi, l'equipaggio deve strisciare contro le pareti.

Sopra: Per salire e scendere dal « ventre » dell'aereo, il missile vien fatto scorrere su di un carrello guidato da una rotaia. Sotto: Dopo 20 ore di volo, il Thor ha finalmente raggiunto la torre della sua base di lancio.

bianche. Un uomo con un respiratore ad ossigeno assicurato sulla schiena, l'ingegnere di volo, si fa strada lungo il Thor con due pesanti giacchettini da volo e ce li dà. Mi appisolo per non so quanto tempo.

Il risveglio è piuttosto brusco infatti, molti di noi finiamo uno sull'altro nell'oscurità, agitando braccia e gambe prima di riuscire a rialzarci. Siamo atterrati per il rifornimento notturno, nessuno lascia il proprio posto eccetto il comandante che va a sgranchirsi le gambe.

Al Capo

A mezzogiorno del giorno seguente arrivammo a Cape Canaveral. Io ero affranto benchè non avessi fatto altro che star sdraiato e aspettare. Le mie gambe erano di gomma, mi pareva di aver sabbia ne gli occhi, le mie orecchie ronzavano per il rumore dei grandi motori, e mi sentivo lo stomaco ingombro di tutti quei caffè che avevo inghiottito. E pensare che io ero l'unico ad aver dormicchiato mentre l'equipaggio era rimasto sveglio per tutto il tempo.

Come se ciò non bastasse sapete che ci accolse quando il C-124 finì di rullare e si fermò sulla pista di Capo Canevaral e venne aperta la prua dell'aereo per scaricare il Thor? Un agente con un fucile spianato! Tanto io quanto il fotografo avevamo la macchina fotografica, e vestivamo abiti borghesi. Gli occhi dell'agente si restrinsero e ci disse:

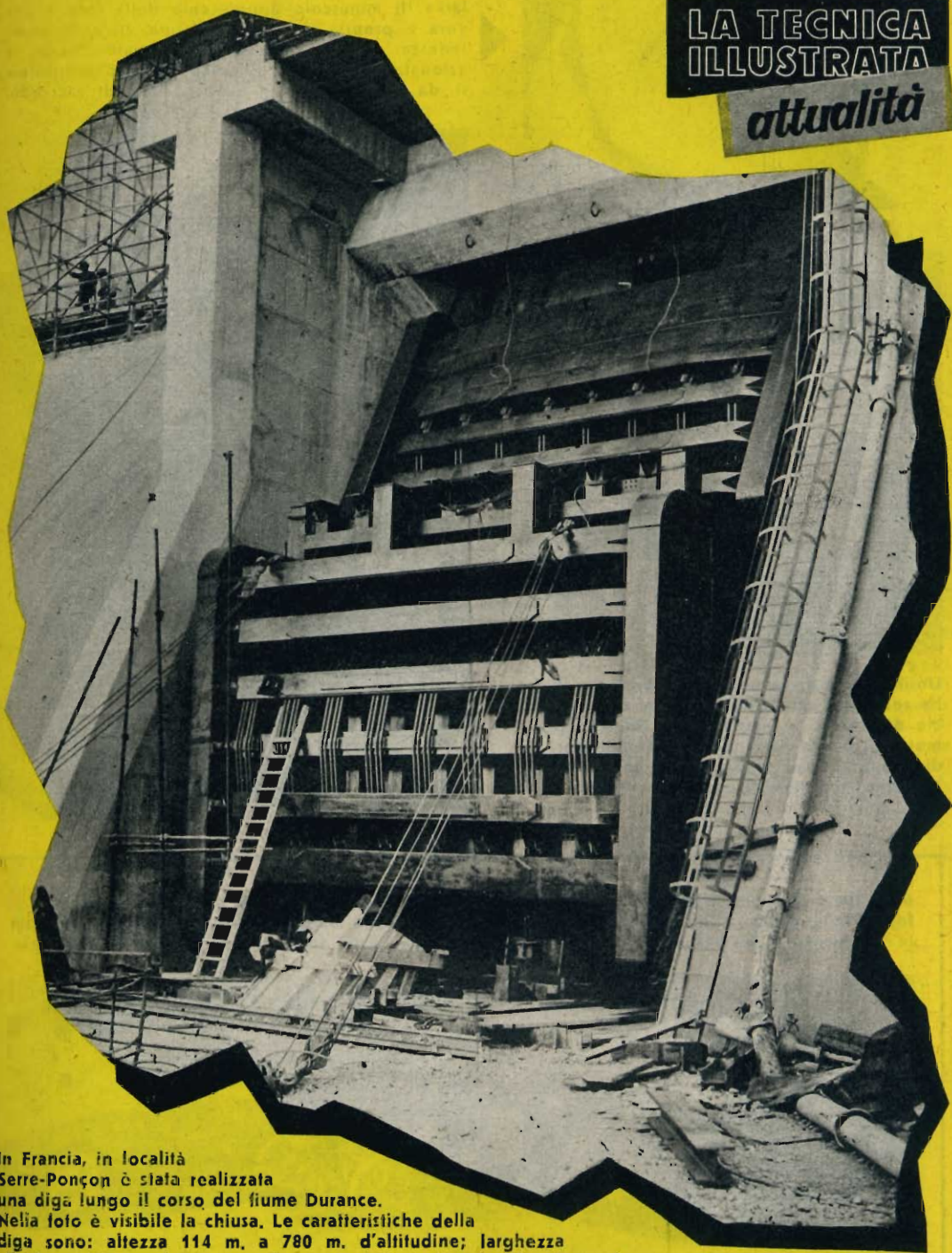
— Dove andate voi?

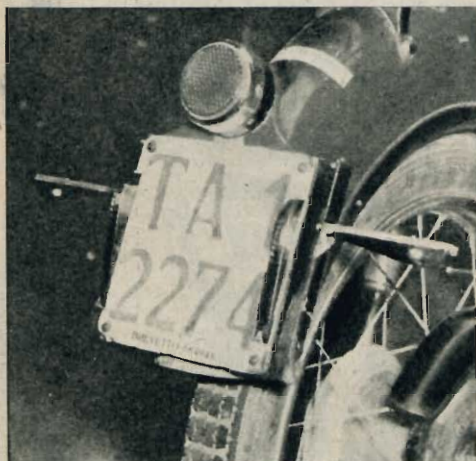
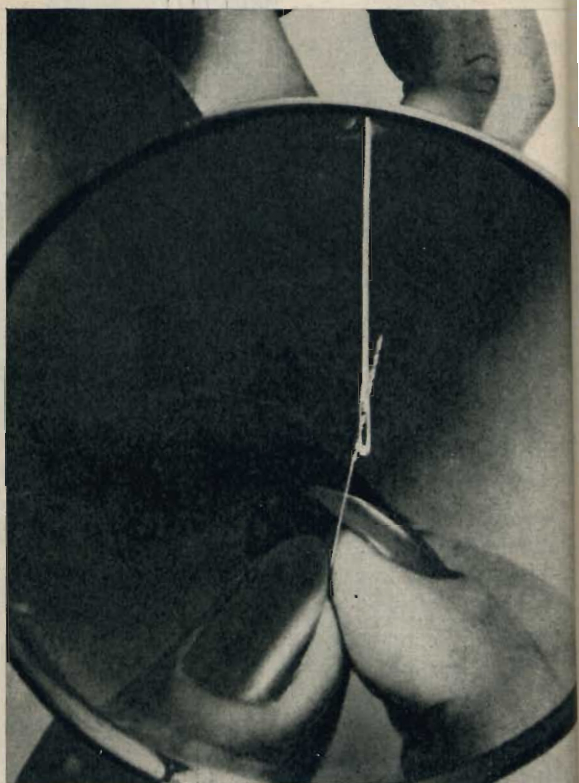
Il fotografo presentò i nostri documenti, con gli ordini che avevamo, dettagliati. L'agente chiese di vedere il nostro documento di identità. Poi ci dichiarò che era spiacente, ma che siccome i nostri ordini erano soltanto fotocopie doveva fermarci finchè avesse parlato con il suo colonnello.

— Io, — disse il fotografo nervosamente vedendo che l'equipaggio si accingeva a scaricare il Thor — vorrei fotografare lo scarico. Serve per il mio articolo, e...

— Non pensateci neppure, — disse l'agente, — non pensateci più finchè non avremo accertato chi siete e se avete il diritto di star qui.

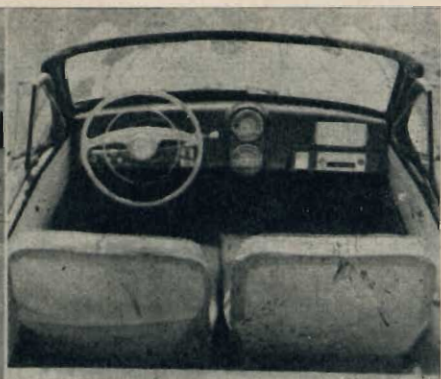
Il Colonnello — benedetto lui — qualche momento dopo disse poche parole al telefono, e il nostro agente divenne amichevole, permettendoci di prendere fotografie. Poi ci accompagnò fino alla porta del recinto.

— Non avevo nulla contro di voi, ma vi confesso che non mi andava di vedere dei borghesi che son saltati fuori dall'aereo che porta un missile, con delle macchine fotografiche. E' una cosa che non è mai accaduta prima...

In Francia, in località Serre-Ponçon è stata realizzata una diga lungo il corso del fiume Durance. Nella foto è visibile la chiusa. Le caratteristiche della diga sono: altezza 114 m. a 780 m. d'altitudine; larghezza alla base 650 m.; larghezza alla cresta 600 m. Questa diga formerà un bacino di 28 kmq. avente una capacità di 1200 milioni di mc. d'acqua e la centrale elettrica annessa avrà una produzione in media annua di 700 milioni di kw. In questa opera sono state impiegate 11.000 ton. di cemento, 23.000 di argilla, 420 di materiale vario e sono occorsi 3 anni e mezzo di lavoro.

Non dite impulsivamente « Uno dei tanti auricolari ». Il minuscolo apparecchio della foto è una vera e propria radio in miniatura. Di concezione tedesca, tale radio, a transistors naturalmente, è azionata da una microscopica batteria incorporata sì da rendere inutile qualsiasi filo di raccordo.

Un inventore di Taranto, il sig. Armando Raffo, ha realizzato un dispositivo che associa freccie direzionali e lampeggiatori di stop per motoveicoli. Il comando degli indicatori di direzione avviene mediante una levetta applicata alla manopola; il comando di stop è invece collegato al freno.

Saga della DKW tre cilindri. Questo il titolo che si potrebbe dare alla sottostante sequenza di foto. Nella prima a sinistra voi potete infatti vedere una DKW di serie come viene costruita in Germania, fiancheggiata dalla stessa vettura come viene importata, priva della carrozzeria.

Il succhiello dal diametro di 0,006 mm. che voi, attraverso una lente di ingrandimento, vedete infilato nella cruna di un ago, è fatto di durissimo carburo cementato. Tali succhielli, prodotti dalla Super Tool Co. di Detroit, vengono usati per perforare sostanze non ferrose ed altri materiali impiegati per razzi e missili.

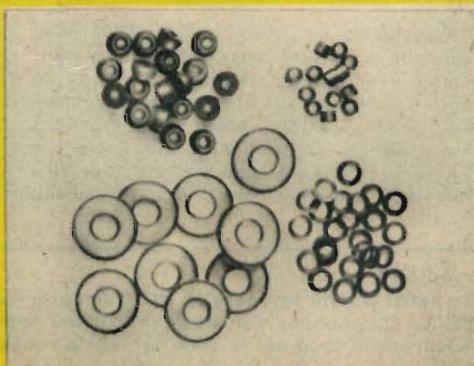
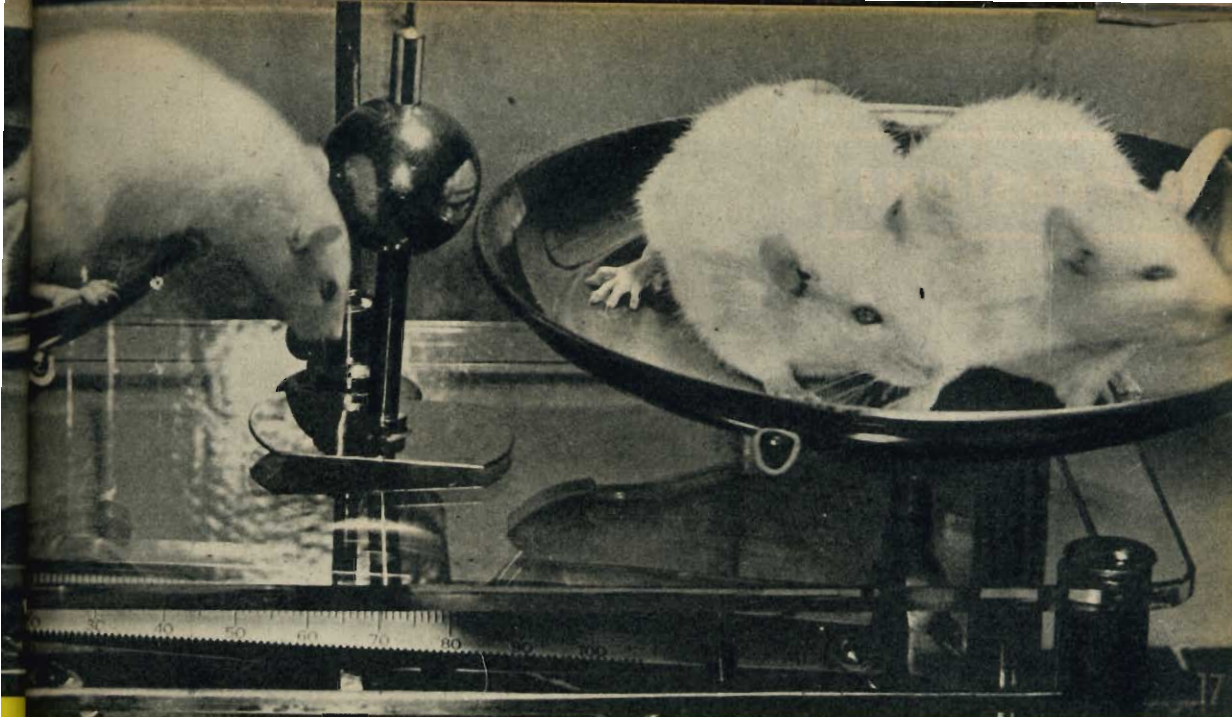
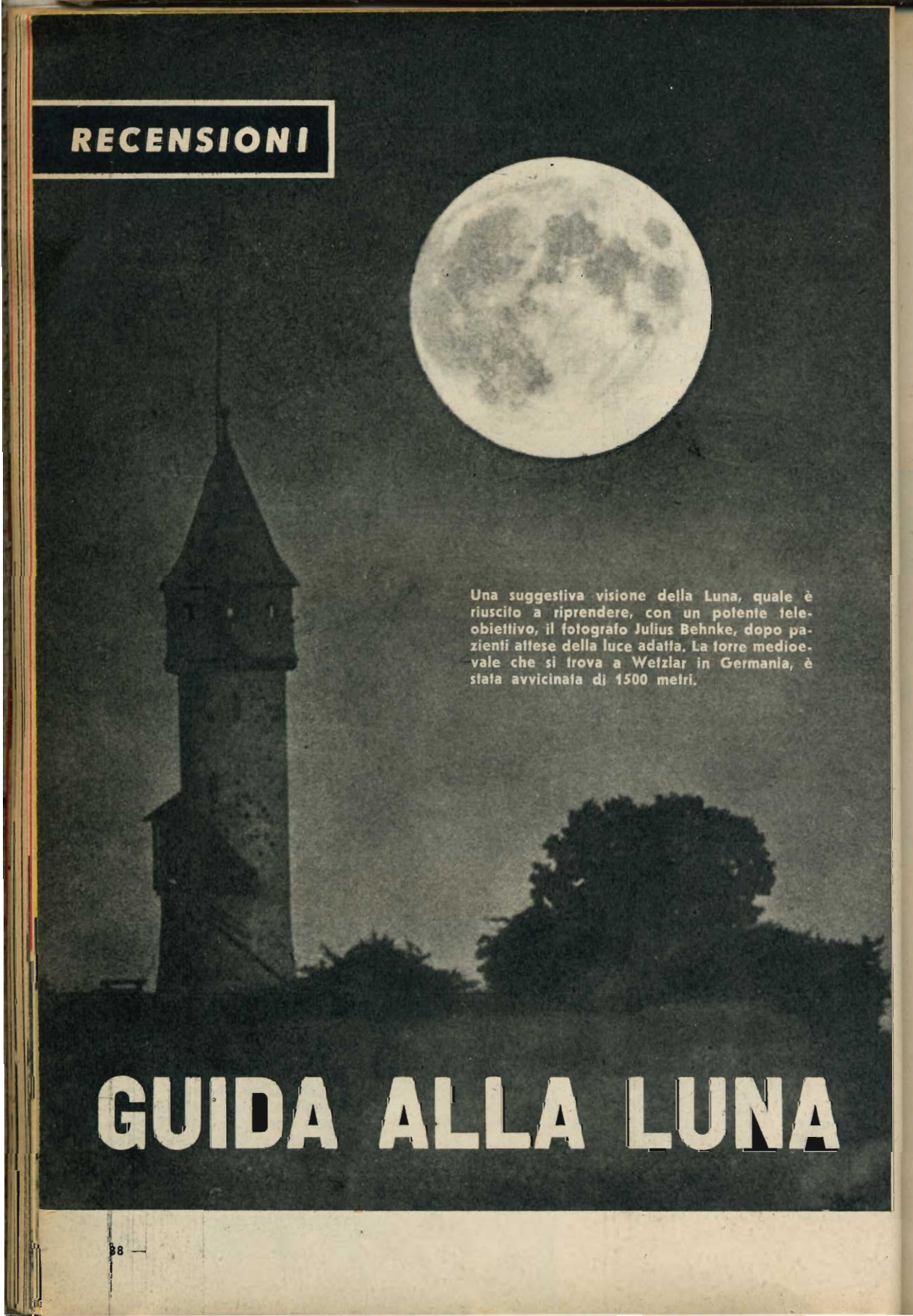
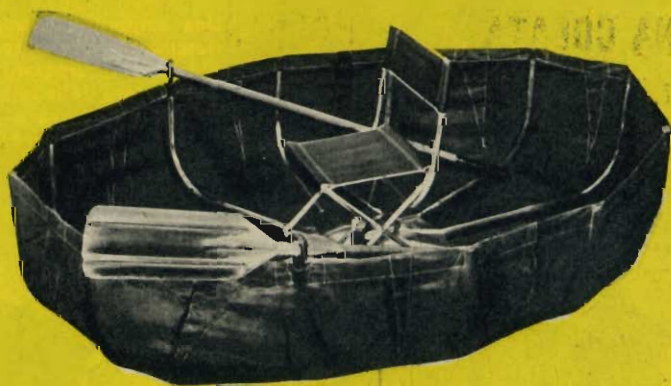
Cerchioni superleggeri di autocarro vengono sottoposti a saldatura. Applicando le più avanzate tecniche di produzione, la Firestone « Stell Products Company » di Wyandotte, Michigan, è riuscita a realizzare un nuovo tipo di cerchione il cui peso è di gran lunga inferiore a quelli normali. Questo diminuito peso si traduce in pratica, nella possibilità di trasporto di un maggior carico.

La terza vettura invece è la DKW americanizzata. Si tratta di un modello sport dalla linea guizzante. Quest'ultima versione (vedi ultime due foto), è realizzata dalla Flinteridge Motors. Aerodinamica, più leggera, la DKW tre cilindri modello sport, ha la carrozzeria interamente in plastica.

LISINA PER I TOPI

Questi topolini bianchi che voi vedete agitarsi sui piatti di una bilancia hanno la stessa età e tutti sono stati sottoposti alla stessa dieta nutritiva. Tuttavia i due topolini di destra pesano di più dei tre a sinistra. Questo si deve al fatto che nel cibo somministrato ai primi due, era contenuta, in dose rilevante della lisina, un aminoacido. Questo esperimento è stato condotto per dimostrare quale importanza abbiano nell'alimentazione alcuni aminoacidi, fra cui appunto la lisina. La presenza di tali aminoacidi nei cibi è essenziale non solo perchè essi provvedono alla costruzione ed alla rigenerazione dei tessuti, ma anche perchè essi non possono essere sintetizzati da altre sostanze. Di qui, la necessità che essi siano contenuti in quantità sufficiente nei nostri alimenti.

●

UNA COLATA DI VULKOLLAN

Elastico come la gomma, tenace come l'acciaio il Vulkollan è un nuovo elastomero di eccezionali caratteristiche meccaniche, che si aggiunge alla già vasta serie delle gomme sintetiche. Il « Vulkollan » è nato in Germania, nei laboratori della Bayer di Leverkusen, su licenza della quale la Pirelli ha progettato e realizzato le speciali attrezzature necessarie per la produzione dei vari accessori industriali che interessano il nostro mercato. Il « Vulkollan » (m.r.), sostanzialmente caratterizzato da una elevatissima resistenza alla lacerazione e all'abrasione, viene prodotto dalla Pirelli in due varietà: Vulkollan 80 per impieghi che richiedono un'elevata elasticità, e Vulkollan 94 per quelli che esigono una maggiore rigidità. Le principali applicazioni del « Vulkollan » si hanno nelle costruzioni meccaniche (rullini guida, elementi di trasmissione, elementi di ammortizzatori, guarnizioni di tenuta, accoppiamenti elastici, ruote per trasmissione a frizione, bussole, cuscinetti e supporti), nell'industria tessile (tacchetti caccianavette, paracolpi, molle), nell'industria mineraria (manici per martelli pneumatici, guarnizioni per filtri, ecc...).

Questa specie di guscio di noce è una formidabile piccola imbarcazione per pescatori, cacciatori e turisti. Ha, grosso modo, la struttura di un ombrello: cioè un'intelaiatura metallica rivestita di tessuto. In questo caso si tratta di materia plastica, la « Zytel » della Dupont. L'imbarcazione è pieghevole e si riduce ad un fagotto di poco ingombro. E' dotata dei remi e di un comodo seggiolino. Si può montare in poco più di un minuto. Pesa circa 10 kg.

Una radio in una penna stilografica: è una delle ultime realizzazioni sperimentali della R.C.A. L'astuccio della penna contiene un circuito a cinque transistors, batteria e antenna. Potrebbe sembrare una novità eccezionale... Invece la foto di destra ci dice che già nel 1946 Hugo Gerusback, un affermato tecnico elettronico americano, aveva realizzato per i militari la stessa radio, che se non aveva la forma di una penna, ne aveva però tutte le dimensioni.

RECENSIONI

Una suggestiva visione della Luna, quale è riuscito a riprendere, con un potente teleobiettivo, il fotografo Julius Behnke, dopo pazienti attese della luce adatta. La torre medioevale che si trova a Wetzlar in Germania, è stata avvicinata di 1500 metri.

GUIDA ALLA LUNA

Di tutti i corpi celesti, la Luna per la sua grande vicinanza al nostra pianeta è l'unico che consenta una visione dei particolari e chi ha avuto qualche volta l'occasione di osservarla anche con un modesto cannocchiale, sarà certamente rimasto colpito dallo spettacolo affascinante. Naturalmente in chiave di suggestione. Avendo sottomano il libro che vi presentiamo (H. Percy Wilkins: Guida alla Luna. *Ed. Feltrinelli, L. 400) la pura emozione può essere piacevolmente integrata da interessanti nozioni. H. Percy Wilkins è uno che la sa lunga sulla Luna. Profondo studioso di problemi lunari ed autore di una mappa tipo sulla Luna, egli è uno dei pochi oggi in grado di dare un'esauriente risposta a tanti assillanti quesiti: se esistono sulla Luna possibilità di vita o meno, quale sia l'origine dei crateri lunari, dei picchi, delle montagne, dei mari...*

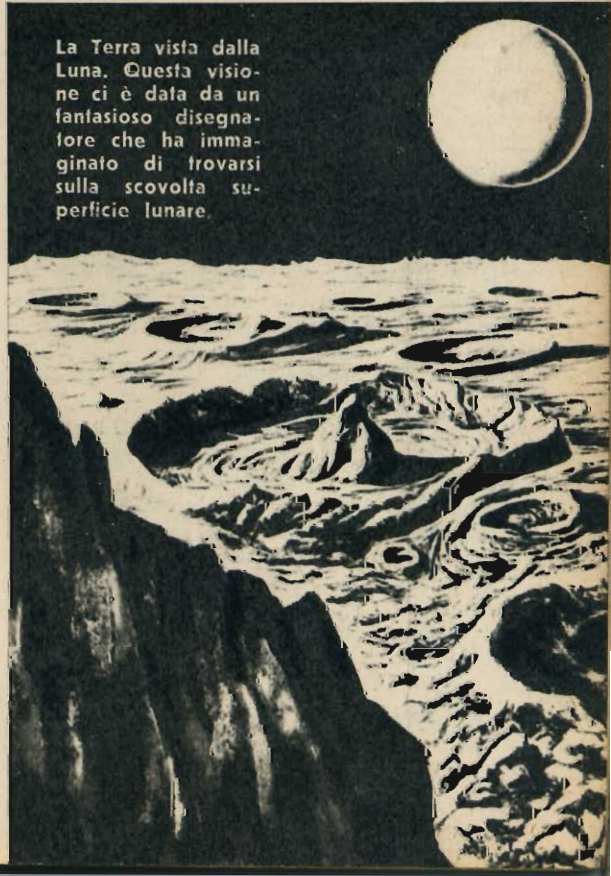
Questo voi troverete nella « Guida alla Luna », unitamente alla chiara e semplice descrizione delle varie fasi e moti della Luna. Appropriatamente definito un Baedeker lunare, il libro di Wilkins è davvero una utilissima guida alla scoperta della superficie lunare. Capitolo per capitolo accompagna il lettore indicandogli i dettagli più belli e caratteristici, visibili sotto nuovi angoli di illuminazione, via via che dal primo falcetto, subito dopo la Luna nuova, si giunge alla Luna piena. Il libro raggiunge veramente lo scopo di invogliare il lettore a prendere un qualsiasi cannocchiale dal più modesto binocolo da campagna fino ai più impegnativi telescopi e di andare a cercarsi ogni notte, Guida alla Luna *sottobraccio, i crateri, i circhi, i mari, le pianure dai nomi misteriosi: Mare Serenitatis, Monti della Luce Eterna, Cleomedes...*

Si dice che nel 1609, a Middelburg, per caso un canadese di nome Lippershey mentre guardava un lontano campanile di un chiesa con due lenti poste per caso una dietro l'altra, si sia accorto con sorpresa che il campanile gli appariva più grande e più vicino. Comunque siano andate le cose è circa in questo tempo che, in Olanda, fu inventato il telescopio. Galileo ebbe notizia di questo avvenimento e subito fabbricò da sè un telescopio o, come allora era chiamato, un « cannocchiale ».

Il primo telescopio era un oggetto molto primitivo: consisteva di un lungo tubo alle cui estremità erano poste da una parte una lente convessa e dall'altra una lente concava. Questo « padre dei telescopi » ingrandiva soltanto tre volte; ma Galileo stesso vi apportò tali miglioramenti da poterne costruire uno che ingrandiva trenta volte. Fu con questo strumento che il grande scienziato fece le sue scoperte sul moto dei pianeti; e iniziò con la Luna.

Egli descrisse le sue osservazioni in un libro intitolato **Sidereus Nuncius** che contiene il primo disegno della Luna vista attraverso un telescopio. Questo disegno è grossolano e convenzionale, ma mostra l'aspetto rugoso della superficie della Luna ed uno dei crateri più caratteristici del nostro satellite. Galileo fu colpito dal grande numero di questi crateri che egli confrontò con gli « occhi » della coda di un pavone.

Altri uomini, come Fontana, Scheiner ed Hevelius cominciarono a scrutare il cielo con il telescopio, appena entrato in uso. Quest'ultimo, un ricco cittadino di Danzica, non soltanto compì osservazioni sulla Luna, ma scrisse su questo argomento un libro intitolato **Selenographia** che conteneva disegni della Luna nelle diverse fasi nonchè una mappa. Hevelius, in realtà, aveva preparato le lastre di rame con cui furono stampati la sua mappa e i suoi disegni, ma dopo la sua morte furono trasformate in una teiera!

La Terra vista dalla Luna. Questa visione ci è data da un fantasioso disegnatore che ha immaginato di trovarsi sulla scovolta superficie lunare.

La prima mappa veramente accurata fu disegnata da Tobias Mayer di Gottinga. Dopo la sua morte fu trovata fra le sue carte una mappa di soli 20 cm. di diametro, che fu pubblicata, insieme con altri lavori, tredici anni più tardi, nel 1775. La mappa di Mayer rimase la migliore fino al 1824 quando un geometra di Dresda, di nome Lohrman, pubblicò i primi quattro fogli di una mappa, che aveva intenzione di completare in modo che ne risultasse un lavoro ricco di dettagli e con un rapporto di grandezze tale che il diametro della Luna misurasse sulla carta circa 94 cm. Purtroppo Lohrmann perdè la vista e dovette rinunciare al progetto. Molto dopo la sua morte, che avvenne nel 1840, furono raccolte le parti mancanti e il tutto fu pubblicato nel 1878.

Attualmente la mappa tipo della Luna è quella pubblicatá da Wilkins nel 1946. Questa carta, il cui originale ha dimensioni di 762 cm. di diametro, è stata riprodotta suddivisa in 25 parti, in scala tale che il diametro ha la lunghezza di 254 cm.

Finora nessuno ha contato quanti crateri vi sono illustrati, ma essi devono essere 100.000. Per fortuna si è potuto far uso di molte nuove misure relative alla posizione delle varie formazioni della Luna, nonchè delle meravigliose fotografie eseguite negli Osservatori di Parigi, Lick e di Monte Wilson.

Che cosa sono effettivamente questi mari e questi crateri lunari? Galileo pensava che le macchie scure fossero proprio dei mari; poichè allora tutti credevano che la Luna fosse un mondo molto simile alla Terra. I « mari » sono pianure formatesi senza dubbio dalla solidificazione della lava fluida scaturita o da fessure provocate sulla crosta dalla caduta di grandi meteoriti o da vulcani attivi. La maggior parte di essi si trova nell'emisfero nord, mentre i nostri veri mari terrestri si trovano principalmente nell'emisfero sud. Molti sono in comunicazione tra di loro e, per la maggior parte, circondati da grandi pareti di montagne spesso molto alte.

I cosiddetti crateri sono di vario tipo. Alcuni sono formati da profondi bacini, o da superfici interne piatte, in altri al centro si solleva una montagna o si apre un cratere, più piccolo; alcuni sono completi, altri solo parzialmente circondati da pareti. Ve ne sono di solitari e di raggruppati l'uno vicino all'altro fino a compenetrarsi.

Un tipico cratere lunare si può descrivere come un'area più o meno circolare, sprofondata al di sotto del livello della zona circostante e circondata da una cerchia di montagne che dal lato esterno scendono con dolce pendio, mentre all'interno scendono più rapidamente. Eppure essi sono in realtà molto poco profondi. Che cosa è una cerchia di monti dell'altezza, per esempio, di 3000 metri se la si confronta con il diametro del cratere che può essere di 80, 100 od anche 160 chilometri? Un disco del diametro di dieci centimetri con un bordo dello spessore di due o tre millimetri può dare in proporzione, l'idea della maggioranza dei crateri più profondi.

Alcuni di questi hanno nel centro altri monti, sempre più bassi però delle montagne circostanti. Nasmyth, il celebre progettatore del maglio a vapore, diede una spiegazione di ciò supponendo che queste montagne più basse rappresentassero l'ultimo sforzo del vulcano prima che la sua attività si spegnesse per sempre. Secondo questi, la prima esplosione, la più violenta, avrebbe formato il cerchio esterno, il cui materiale sarebbe stato proiettato fuori da un foro centrale.

Questa teoria delle esplosioni è ora di gran lunga superata e alcuni astronomi ritengono che i crateri si siano formati per erosione ad opera della lava che affiorava liquida, da una fessura del terreno e si andava spargendo; solidificando e ammassandosi tutt'intorno, avrebbe formato la cerchia di monti. I laghi infuocati, sprofondandosi a loro volta, avrebbero dato origine a quella depressione interna che si ritrova così di frequente.

Molte altre teorie sono state proposte per dare la spiegazione di una così strana confor-

Non è da oggi che si parla di una relazione tra Luna e variazione di umore. Nel disegno a sinistra si vuol raffigurare l'influsso che i moti lunari avrebbero sul cervello dell'uomo. A destra: una delle più complete fotografie della Luna come appare all'ultimo quarto. Si noti la particolareggiata descrizione delle varie formazioni, mari, crateri, circhi, ecc... molti dei quali portano un nome italiano. Nelle due foto, in alto ed in basso, trovate illustrato un curioso fenomeno. Un ottuagenario che si trovasse sulla Luna, a causa della minore gravità (un sesto di quella terrestre) salterebbe molto più in alto di un giovane campione.

Pythagoras
J.Herschel
Horrebow
Harpalus
Condamine
MARE FRIGORIS
SINUS RORIS
Bianchini
Sharp
Jura Mts.
SINUS IRIDUM
Straight Range
Teneriffe Mts.
Pico
Mairan
Helicon
Leverrier
Kirch
Gruithuisen
MARE IMBRIUM
Aristillus
Delisle
Otto Struve
Prinz
Harbinger Mts.
Herodotus
Aristarchus
Euler
Lambert
Timocharis
Archimedes
Seleucus
Brayley
Pytheas
Krafft
Cardanus
Carpathian Mts.
OCEANUS
Tobias Mayer
Eratosthenes
Apennine
Galileo
Marius
Gay-Lussac
Olbers
Stadius
SINUS AESTUUM
Reiner
Kepler
Copernicus
Cavalerius
Encke
Hortensius
Ukert
Hevelius
Kunowsky
Pallas
Reinhold
Schröter
Riccioli
PROCELLARUM
Gambart
Mösting
Flammarion
Grimaldi
Flamsteed
Fra Mauro
Lalande
Wichmann
Euclides
Hansteen
Letronne
Parry
Ptolemaeus
Billy
Guericke
Davy
Crüger
Herigonius
Gassendi
Alphonsus
Zupus
Lubiniezky
Lassell
Mersenius
Arzachel
Byrgius
MARE
Bullialdus
Max Wolf
MARE
Birt
Thebit
Cavendish
HUMORUM
Kies
NUBIUM
Vieta
Campanus
Purbach
Lee
Pitatus
Lagrange
Vitello
Mercator
Piazzi
Lehmann
Capuanus
Cichus
Hell
Clausius
Gauricus
Lexell
Schickard
Hainzel
Sasserides
Wilhelm I.
Tycho
Phocylides
Longomontanus
Schiller
Scheiner
Bettinus
Clavius
Blancanus
Klaproth

L'osservazione delle ineguali formazioni lunari, ciascuna delle quali porta il nome del suo scopritore, si fa, con i moderni strumenti, sempre più dettagliata. Eccovi, in ordine progressivo, il cratere Plato, osservato il 3 aprile 1952, attraverso il più grande telescopio d'Europa, il cratere Torricelli, osservato il 19 aprile 1953 con il rifrattore da 83 cm. e il circo Riccioli, osservato l'8 aprile 1952 con il rifrattore da 83 cm.

mazione. Oltre alle teorie dei vulcani e dei meteoriti v'è quella del ghiaccio secondo la quale la Luna è rivestita da una spessa crosta di ghiaccio e i crateri sono sorgenti di acqua calda dovute ad un riscaldamento locale della superficie. Ma è assolutamente sicuro che la Luna non possiede un rivestimento di ghiaccio; mancando l'acqua sarebbe piuttosto difficile spiegare la presenza del ghiaccio! Inoltre se i crateri fossero fatti di ghiaccio essi non potrebbero mantenere a lungo la stessa forma perchè il ghiaccio non è una sostanza molto rigida, ma alquanto plastica, che si sposta slittando lentamente come ognuno può vedere in qualsiasi nostro ghiacciaio in alta montagna. Se i crateri fossero fatti di ghiaccio già da molto tempo avrebbero dovuto appiattirsi.

Altri hanno pensato che siano isole di corallo, nonostante finora nessuno abbia mai affermato che si trovino lassù palme o qualcosa altro, che sia associato alle isole di corallo. Altri hanno spiegato i crateri in un modo molto semplice e cioè rifiutando del tutto di credere alla loro esistenza. C'è della gente che non crede a certe cose, anche se le può vedere con i propri occhi!

Anche se i crateri sono la caratteristica più vistosa della Luna, vi sono però altri fenomeni altrettanto strani. Alcuni crateri hanno tutt'intorno una raggera bianca, come se qualcuno avesse preso un grande pennello inzuppato di vernice bianca e l'avesse passata con delicatezza sulla superficie. Questi raggi raggiungono le cime dei monti, e spesso mancano nelle vallate. Poichè non gettano ombra si deve trattare di modificazioni della superficie. Qualcuno pensa che siano costituiti da una polvere leggera, come ad esempio pomice, espulsa in tutte le direzioni dal cratere nel quale i raggi hanno il loro centro.

Si è anche pensato che fossero costituiti di materia schizzata via da tutte le parti nell'urto di un meteorite contro la superficie. Ma se si ha presente che molti di essi sono tratti della lunghezza anche di centinaia di chilometri sembra davvero un po' eccessivo che un meteorite possa provocare schizzi simili.

Qua e là si vedono oggetti che a chiunque ricorderebbero i cappelli a « bombetta »! Sono colline rotondeggianti simili a cupole, spesso con un piccolo buco, o cratere, proprio alla cima. E' assolutamente impossibile credere che anche questi fori siano stati provocati da meteoriti; si può forse credere che in ognuna di queste colline sia caduto un meteorite proprio sulla cima? Più verosimilmente queste colline si sono formate in seguito ad una lenta espulsione di lava viscosa; esiste qualcosa di molto simile anche sulla nostra Terra, ad esempio, i monti mammelliformi nell'isola di Bourbon.

Uno di questi rigonfiamenti è Limneus, fatto a forma di bassa cupola, con in cima una cavità piccola ma profonda. La cupola è visibile solo quando i raggi del Sole sono quasi orizzontali, ma la cavità è tutta piena d'ombra per giorni e giorni.

In molti punti la superficie della Luna ha dei crepacci che sembrano linee d'ombra lunghe e strette, quando il Sole è basso, luminose quando è alto. Questi crepacci sono larghi qualche chilometro e lunghi molti: alcune volte sono diritti, altre volte sinuosi e serpeggianti e comunicanti l'un l'altro come da noi i fiumi e i loro affluenti.

Insomma la superficie di questo piccolo mondo è ricoperta di oggetti dall'aspetto per noi strano ed interessante. Poichè non c'è atmosfera e non ci sono nuvole che diminuiscono la visibilità, noi possiamo vederli tutti

distintamente anche se non sappiamo spiegarci come si siano formati.

C'è vita sulla Luna?

Le persone che si interessano di astronomia si sentono spesso domandare: «Sulla Luna c'è vita? Avvengono mutamenti?» Queste domande sono comprensibili, perchè, per quanto interessanti possano essere le montagne ed i crateri, è certo molto più affascinante il pensiero che su questa meravigliosa superficie vi sia una qualche probabilità o almeno possibilità di mutamenti e di vita.

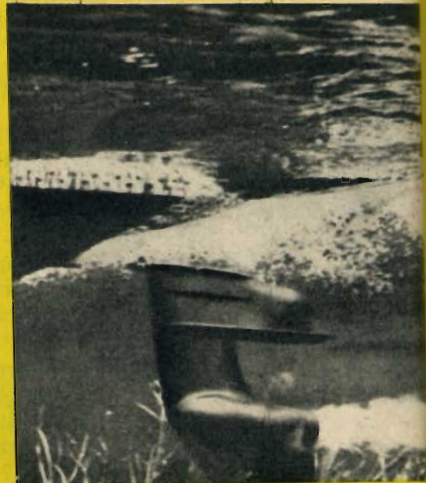
Avvengono sulla Luna delle trasformazioni? E se avvengono, quale potrebbe esserne la causa? In che modo, a loro volta, queste trasformazioni potrebbero avere modificato l'aspetto della superficie della Luna? E' forse vero ciò che la gente un tempo pensava e cioè che la Luna è un mondo morto, un pianeta dove non accade più nulla di nuovo, una specie di museo celeste relegato per sempre nel silenzio e nell'immobilità?

Sarebbe facile rispondere a queste domande se la Luna non distasse da noi più di 380.000 chilometri, ma solo 380. Dobbiamo ricordare che, data la distanza, le uniche prove che possiamo avere di eventuali cambiamenti si basano sul confronto tra un'osservazione recente e i documenti di un'analoga osservazione fatta precedentemente. E' inutile dire che un tale confronto non può essere fatto se non si possiede una documentazione sicura e precisa di entrambe le osservazioni.

Sono 340 anni che gli uomini osservano la Luna con i telescopi; ma è solo dai tempi di Schroeter, all'inizio del secolo XIX, cioè è solo da 150 anni che ci vengono tramandate sotto forma di disegni le rappresentazioni dei più minuti particolari osservati. Ma neppure le prime mappe possono ritenersi soddisfacenti; la prima che può essere considerata sotto ogni riguardo precisa e ricca di particolari è quella eseguita da Madler e pubblicata nel 1837. Ma anche se la mappa di Madler fosse assolutamente precisa, il che non è, non sarebbe prudente dare per certa l'esistenza di mutamenti sulla Luna, solo sulla base delle sue pur autorevoli affermazioni, dato che il telescopio di Madler era molto piccolo (8,25 cm. di apertura) e quindi assolutamente inadatto alla percezione dei minuti dettagli.

Ci si può domandare: «Ma non si sono fatte delle fotografie?» In questo campo stiamo anche peggio, perchè le prime fotografie fatte con un ingrandimento sufficiente a rivelare un discreto numero di particolari furono eseguite solo 50 anni fa all'Osservatorio di Parigi. E' però vero che da allora ad oggi ne sono state eseguite di molto più dettagliate all'Osservatorio di M. Wilson e a quello di Pic-du-Midi e che possiamo sperare in risultati ancora migliori, quando il telescopio da 5 metri di M. Palomar sarà stato seriamente applicato a questo scopo. Comunque soltanto una porzione limitata della su-

(continua a pagina 55)

I crateri lunari che si possono vedere con i moderni telescopi, hanno dimensioni assai differenti. Nella foto si distinguono due dei più grandi crateri, Plato (in alto) e Aristilius (in basso) tra i quali si trovano disseminati decine di altri piccoli crateri.

IO SONO UN FUORIBORDO

I fuoribordo sono usati per azionare una grande varietà di imbarcazioni, canoe, shiffs, dinghys, zattere di gomma, barche smontabili, catamarans, sampans, pontoni, e imbarcazioni da crociera con cabine.

I fuoribordo possono fornire energia per azionare pompe, trapani, seghe, pompe da incendio, ecc.

Gli impieghi commerciali dei fuoribordo sono centinaia: pesca commerciale, salvataggio nelle inondazioni, trasporto merci, pattugliamento del mare, soccorso sanitario, lotta contro le erbacce, caccia, rilevamente cartografici lungo le coste, esplorazioni, ecc.

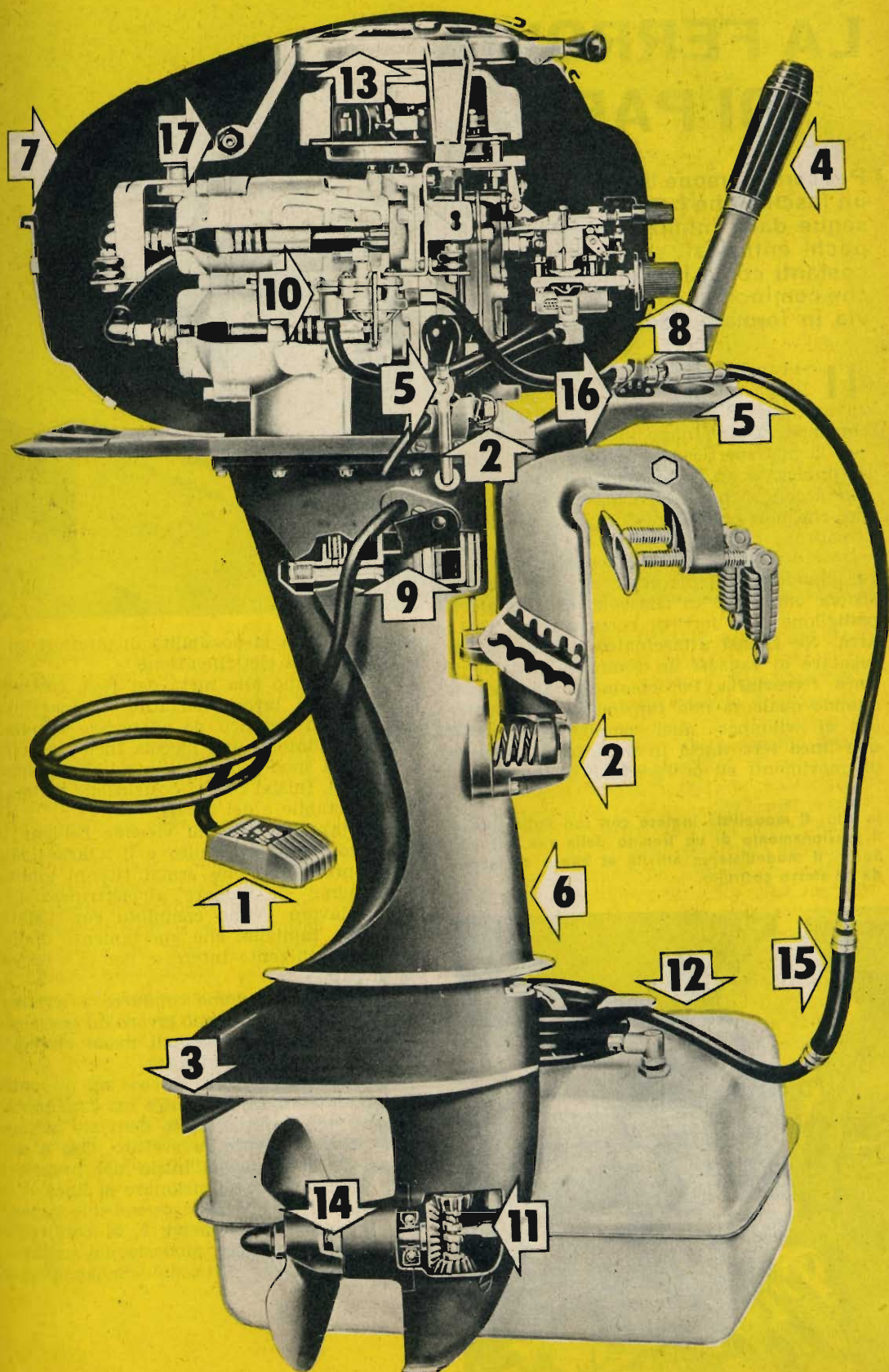
Dalla fine della guerra le vendite di fuoribordo per scopi commerciali sono in costante aumento. Ciò si può attribuire alla migliorata costruzione dei motori, e ai nuovi usi sorti dopo la guerra, ma soprattutto alla possibilità che il fuoribordo offre di adempiere alle prestazioni commerciali che gli si richiedono, con buon rendimento e a basso costo, e anche perchè non vi è altro mezzo che possa sostituirlo.

Esistono in commercio moltissimi tipi di fuoribordo, da quelli italiani di piccolissima cilindrata a quelli americani di grossa cilindrata.

Questo, di cui pubblichiamo lo spaccato è di marca americana. Osservandolo si riesce a rendersi conto di quali siano i risultati tecnici raggiunti in questo settore.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI

1. Estrattore automatico d'acqua dalla barca; 2. Molle per ridurre le vibrazioni; 3. Scappamento subacqueo, il solo che si trova sul mercato. Elimina il rumore e gli scoppi; 4. Comando di velocità; 5. Collegamento per il comando a distanza; 6. La forma idrodinamica dell'intelaiatura immersa aumenta il rendimento e la velocità; 7. Scatola del motore, asportabile; 8. Prosciugatore del carburatore; 9. Pompa per acqua, che assicura l'uniformità del raffreddamento; 10. Pompa automatica del carburante: elimina la necessità di mantenere la pressione nel serbatoio e nella tubatura; 11. Ingranaggi delle marce; 12. Serbatoio del carburante; 13. Avviamento del motore, con un solo strappo; 14. Elica ammortizzata; 15. Apparecchio che carica il carburatore in pochi secodi; 16. Spinotti e coppiglie rivestiti di neoprene; 17. Contenitore di due candele di ricambio.

13
17
7
4
10
8
5
16
5
2
9
2
1
6
12
15
3
14
11

LA FERROVIA DI PAPÀ

Per certe persone treni e binari hanno un fascino che prescinde dall'età e li segue dalla infanzia alla tomba. Ma pochi entusiasti sono così tenaci e costanti come lo è stato un inglese che cominciò a costruire la sua ferrovia in formato ridotto, venti anni fa.

«Ho i capelli grigi e tre figli» ha detto risolutamente ai giornalisti che lo intervistavano, questo eccezionale modellista inglese «ma non ho il minimo imbarazzo a confessare la mia sperticata passione per i trenini. Ho impiegato un po' di tempo a realizzare il mio piccolo sogno, è vero, ma dovete ammettere che non potevo trascurare i miei doveri di padre!

Questo mio interesse incominciò 20 anni fà, quando visitai più volte, nel 1939, l'Esposizione Imperiale di Glascow, nella quale il padiglione delle ferrovie occupava una vasta area. Ne rimasi affascinato, così pensai di regalare ai ragazzi un semplice modello di linea ferroviaria. Poi cominciai ad aiutarli quando qualcosa non funzionava, finchè decisi di sviluppare quel semplice trenino in una linea ferroviaria in miniatura, azionata da movimenti ad orologeria o a vapore, lasciando aperta la possibilità di ulteriori ampliamenti e di elettrificazione.

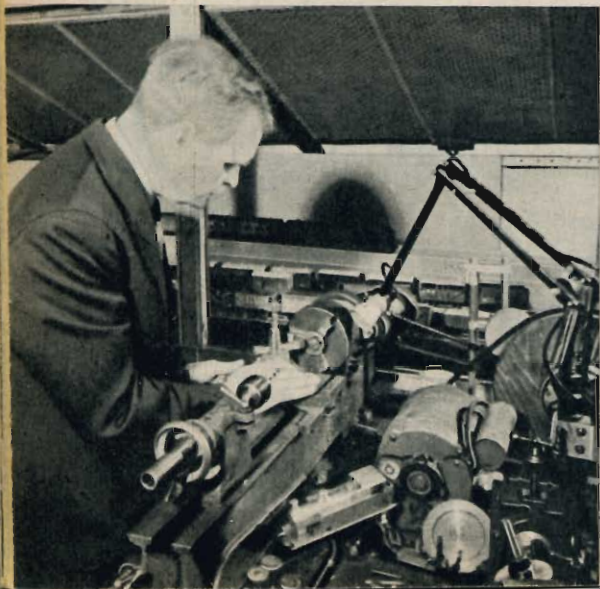
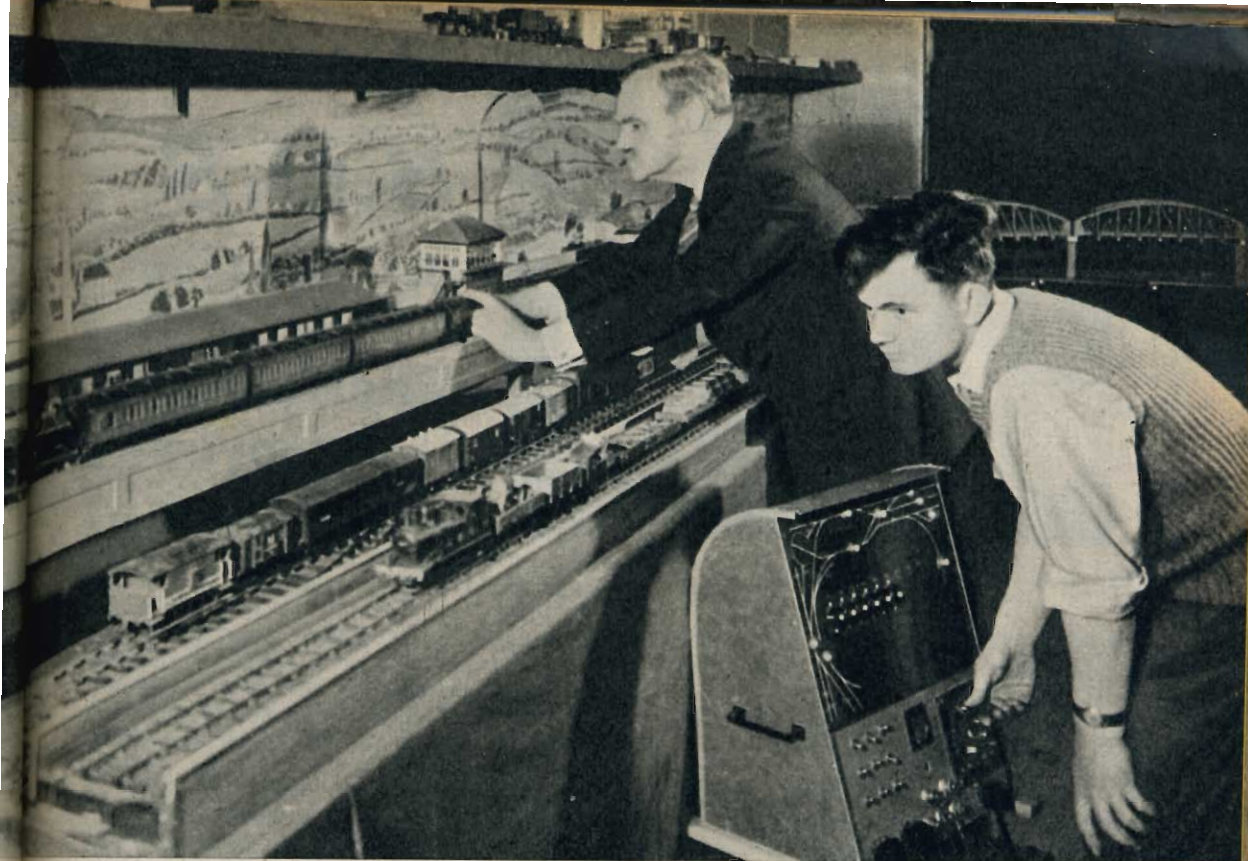
In alto: **Il modellista inglese con suo figlio, prova il funzionamento di un trenino della sua ferrovia.** Sotto: **Il modellista in attività al banco di lavoro da lui stesso costruito.**

Dal 1940 fino alla metà del 1943, costituii un banco di lavoro portatile, equipaggiato con trapano elettrico, da adoperare a mano, con un saldatore, una piccola incudine, una lampada a snodo ed una completa collezione di attrezzi. Iniziai così la costruzione del materiale rotabile e dei binari.

Nonostante le terribili vicende belliche il mio lavoro era proseguito e il «tarlo» era così approfondito che ormai ritenni giunto il momento di passare all'elettrificazione. Questo lavoro venne compiuto con l'aiuto dell'intera famiglia, che apertamente dimostrò un intelligente interesse per la «ferrovia di papà».

Il problema del come condurre a termine nel più breve tempo il mio lavoro mi costrinse a suddividerlo in settori, di modo che più persone potessero collaborare.

L'ultimo cambiamento di casa mi presentò l'opportunità di far costruire un capannone di legno nel giardino, tutto dedicato al mio hobby. Così il lavoro fu sveltito. Ora a distanza di 20 anni dall'inizio del progetto, posso finalmente far funzionare la linea.

La mia ferrovia, benchè occupi una superficie di circa 4,50 x 8 metri, è, al confronto di altre, una linea ben modesta. Lo scenario non è molto vistoso, e vi sono delle lacune che

farebbero inorridire i puristi, ma con i suoi due piani, i ponti e le discese, presenta un quadro ragionevolmente completo. Come molti altri entusiasti ho constatato il vantaggio di disporre di due livelli e di avere un binario lungo. La lunghezza del binario è ora di 90 metri, ed ho intenzione di aggiungervi presto altri 30 metri. Gli scambi sono 12. Le 4 locomotive in funzione sono state acquistate d'occasione, ma sono state tutte ricostruite e migliorate. Molte vetture e vagoni sono stati fabbricati con rottami. D'ora in avanti però, impiegherò quelle prefabbricate che vengono vendute nelle scatole di montaggio e che ora anche i ragazzi, cresciuti, sono capaci di montare.

Cosa c'è di affascinante in tutto il mio lavoro? Io so che i miei ospiti, uomini e donne, giovani o vecchi, sembrano condividere questo interesse. Osservare un treno composto d'una trentina di vetture che parte lentamente ed acquista velocità, controllato dal movimento d'una leva posta su di un quadro di comando è una cosa che incanta. Si sente il rumore della locomotiva che passa sui giunti dei binari come lo fà una vera. E il poter costruire varie parti, con ferri vecchi, presi qua e là, durante anni, è una cosa che tonifica. Quanto costa? Costa molto meno di quanto un fumatore spende per le sigarette!

Per me poi è un'ottima occasione per parlare spesso con i miei figli che mi chiedono informazioni su dettagli e caratteristiche dell'equipaggiamento ferroviario. Inoltre questi esercizi di costruzione hanno il valore pratico di convincerli che il loro vecchio padre in fondo è ancora in gamba ».

E per concludere, a ribadire la passione del nostro modellista inglese e dell'ormai numerosa schiera di padri-modelisti che egli rappresenta, ci piace riportare alcune battute di una recente commedia andata in scena a Broadway, del dialogo che si svolge fra due distinti professionisti.

GIUDICE SMITH: Vorrei poter adoperare il trenino del mio piccolo Tony. Mi piacerebbe passar mezz'ora facendolo andare.

DOTT. PINKY: Bene, se è andato a letto, ciò sarà più facile, e potrete averlo tutto per voi. Se lo avessi immaginato, per il vostro onomastico vi avrei regalato un treno, invece di un rasoio elettrico. Credevo invece che aveste superato l'età in cui si gioca ancora con i modellini di treno.

GIUDICE SMITH: Non dite sciocchezze! Un uomo non supera mai l'età dei modellini di treno. Non posso capire come ci sia chi immagina che siano giocattoli per ragazzi. E' molto più ragionevole affidarli agli anziani.

S.O.S automatico

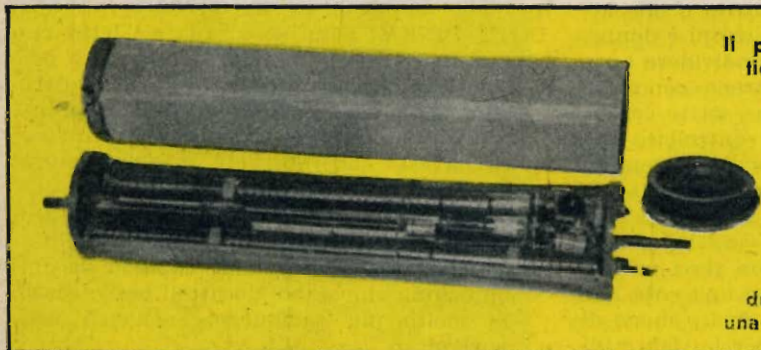
Facilitato il soccorso marittimo

Spesso, agli aerei ed alle navi che accorrono in seguito al S.O.S. lanciato durante un naufragio, riesce impossibile trovare il luogo esatto della disgrazia, in modo da soccorrere gli eventuali superstiti.

Appare perciò della massima importanza avere un mezzo, funzionante anche con tempo proibitivo, per individuare i piccoli battelli o i naufraghi senza che questi ultimi debbano spendere inutilmente dell'energia tanto utile nella battaglia per la propria vita.

La trasmittente portatile solitamente in dotazione nei battelli di salvataggio che serve a lanciare gli appelli di S.O.S. richiamando così il primo soccorso, serve solo in rari casi a facilitare il ritrovamento.

Riassumendo ampi lavori di ricerche nel campo dei componenti elettronici e con la base di una vasta esperienza nella costruzione di trasmettitori la Telefunken ha creato ora un nuovo apparecchio, esclusivamente allo scopo di guidare le navi e gli aerei di soccorso sul luogo del sinistro. Si tratta di un piccolo trasmettitore, rinchiuso in una custodia impermeabile di materiale plastico con una antenna interna di ferrite e batterie per un servizio automatico, con l'autonomia di tre giorni. Esso trasmette con la potenza di un watt un segnale sull'onda di soccorso marittimo di 2182 kHz al momento che viene a contatto con l'acqua per il naufragio di un aereo o di una nave. I suoi segnali possono essere ricevuti da ogni nave oceanica, che secondo le prescrizioni internazionali deve essere fornita di un adeguato apparecchio di rilevamento. La portata di trasmissione copre a qualche miglio. E' resa possibile una intercettazione della piccola trasmittente, che serve così come punto di riferimento a coloro che vengono in aiuto anche se il tubo, della lunghezza di mezzo metro circa portato via dalle onde, non è visibile. E pertanto è possibile rintracciare il luogo del sinistro.

Si può aumentare la portata di questo apparecchio per naufraghi in modo straordinario — naturalmente senza manomettere l'apparecchio e senza aggiungere un'antenna supplementare — quando non lo si lasci direttamente nell'acqua, ma se lo si faccia funzionare in una barca, magari anche soltanto alcuni decimetri sopra la superficie dell'acqua.

Il piccolo trasmettitore automatico è munito di una antenna a ferrite, ben visibile nella fotografia, la quale occupa quasi tutto lo spazio a disposizione nell'interno dell'involucro impermeabile. Due batterie per l'accensione dei tubi elettronici e per le tensioni anodiche sono disposte ai due estremi. Esse garantiscono una autonomia di circa 70 ore.

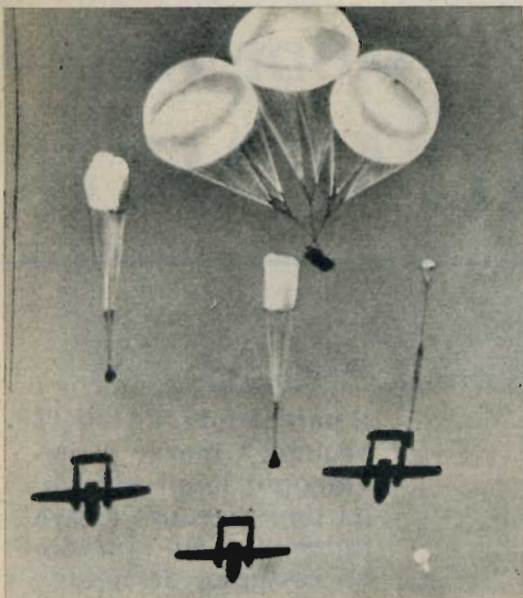
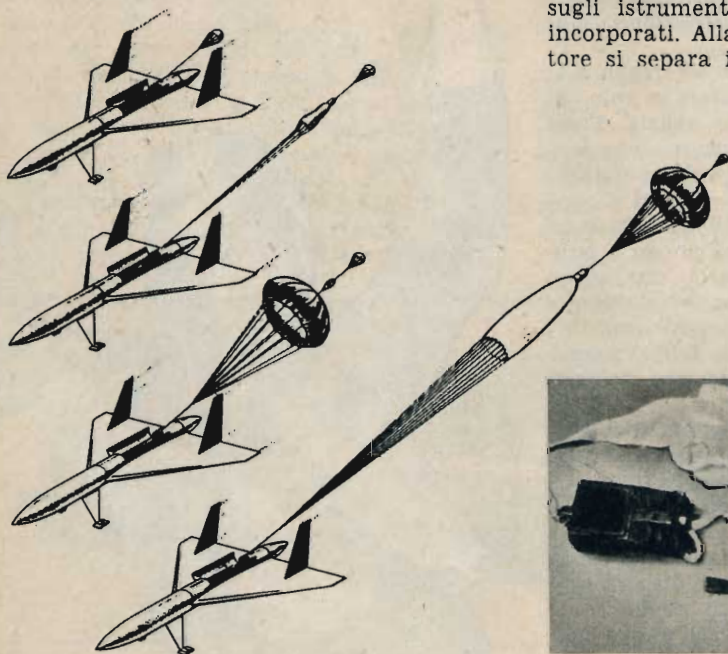
LE APPLICAZIONI MODERNE DEL PARACADUTE

Il paracadute, un tempo esclusivo mezzo di salvataggio degli aviatori ha oggi assunto nuove funzioni. - Può servire ad esempio, da timone stabilizzatore o da freno, riportando al suolo con sicurezza tutti gli oggetti destinati a muoversi nell'aria

Quando il maggiore David G. Simons della USAF raggiunse le soglie dello spazio stabilendo il nuovo primato di altezza alla quota di 30.000 metri, portava con sè tre paracadute. Uno di essi gli servì a scaricare due batterie di accumulatori del peso di 23 kg., per permettergli di raggiungere detta altezza in un momento in cui il cielo era minacciato da nuvole temporalesche. Un secondo paracadute di grande superficie era assicurato alla navicella. In caso di pericolo, Simons avrebbe potuto staccare tutta la navicella che sarebbe arrivata a terra sostenuta dal paracadute aperto. Infine egli portava sulla sua tuta pressurizzata un paracadute individuale di cui avrebbe potuto servirsi se la navicella si fosse rotta.

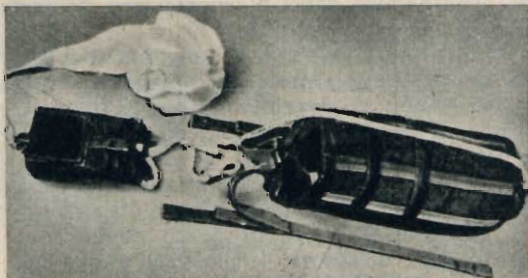
Il maggiore Simons ha dovuto utilizzare uno solo dei suoi paracadute: il suo funzionamento è stato perfetto. Identico sarebbe stato, affermano i tecnici, anche il funzionamento degli altri due. In ogni modo questi tre paracadute offrono una specie di sintesi storica dell'industria del paracadute moderno.

I paracadute che una volta servivano soltanto al salvataggio degli aviatori in volo (in caso di incendio, collisione o avaria d'una parte essenziale dell'aereo) possono ora servire per altri scopi. Servono da timone stabilizzatore o da freno sul corpo di tutti gli oggetti destinati a muoversi nell'aria. Possono riportare al suolo con sicurezza presso a poco tutto ciò che si muove nell'aria, qualunque sia la dimensione dell'oggetto, e qualunque sia la sua velocità, o le condizioni atmosferiche. Inoltre la concezione e la fabbricazione dei paracadute sono diventate una scienza dopo essere state un'arte.

Ogni anno si fabbricano migliaia di paracadute destinati a prototipi di apparecchi diversi. E non si possono mettere in servizio prima di averli provati in modo rigoroso. Ma grazie alle loro ricerche, e alle loro esperienze, grazie alle risorse e alle ingegnose installazioni sperimentali di cui dispongono, gli ingegneri sono in grado di studiare un paracadute destinato a qualsiasi nuova ap-

Sopra: **Immensi paracadute Pioneer, di 30 m. di diametro, utilizzati da soli o in grappoli servono per il lancio di carichi pesanti.** Sotto: **Fasi del ricupero di un motore - bersaglio a grande velocità. La molla del paracadute-pilota apre lo scompartimento del cono frenante. Il paracadute pilota estrae il sacco contenente il cono frenante, che rallenta la velocità del motore. Il paracadute principale riconduce al suolo il motore.** In fondo a destra: **Particolare del sistema di ricupero.**

plicazione e di fabbricarlo con la certezza che funzionerà perfettamente.

La prima applicazione nuova del paracadute è stata quella del rifornimento dei viveri e materiali. Sono stati ideati paracadute capaci di portare al suolo ogni genere di articoli, dalle balle di viveri o di prodotti farmaceutici ad enormi veicoli blindati, con armi pesanti. Un'altra applicazione importante è quella del salvataggio in mare dal cielo facendo calare in acqua, presso i naufraghi in lotta con le onde, imbarcazioni o zattere. Per questi scopi i paracadute devono essere progettati in modo da poter portare a terra carichi di vario peso, ed è pure importante che (in caso di salvataggio è fondamentale) i materiali scendano al suolo o sul mare con grande precisione.

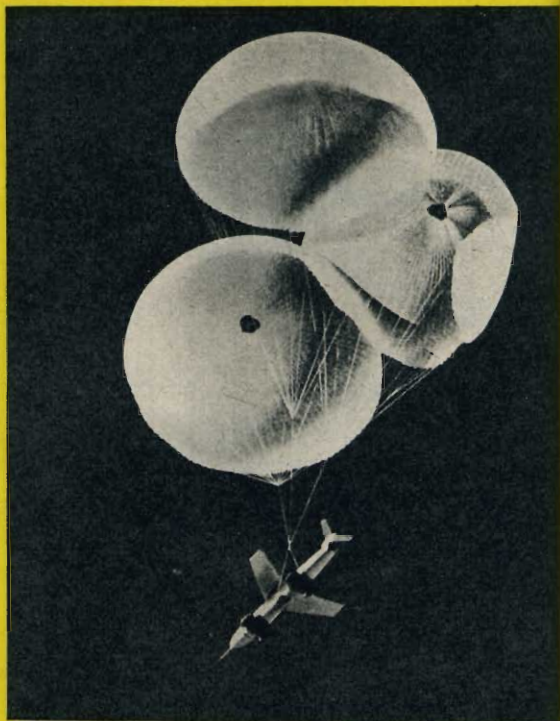
Anche i palloni sonda, utilizzati dai meteorologi per misurazioni relative ai fenomeni atmosferici sono attrezzati con paracadute. Quando il pallone sonda scoppia dopo aver raggiunto altezze che talvolta sono dell'ordine di 30.000 metri, il cofano che contiene gli istrumenti si distacca automaticamente e viene riportato intatto al suolo dal paracadute.

I paracadute hanno avuto una parte importante nel campo dei razzi, dei proiettili teleguidati e dei satelliti, le cui realizzazioni sarebbero state più lente e più costose senza l'aiuto dei paracadute. Durante la sua incursione nell'ignoto, il razzo o il proiettile balistico registrano le informazioni più preziose sugli istrumenti di precisione che vi sono incorporati. Alla fine del suo tragitto, il motore si separa in più parti, ed è allora che il paracadute interviene per ricondurre al suolo gli istrumenti e l'organo di propulsione. Quest'applicazione implica una utilizzazione assolutamente particolare del paracadute, nel senso che gli elementi da recuperare animati da

Lo spettacolare lancio di un paracadutista. Oggi la concezione e la fabbricazione del paracadute è stata portata alla massima perfezione, tale che un lancio col paracadute non desta preoccupazioni.

Non pensate ad una strana mongolfiera o ad un paracadute di nuovo tipo. Si tratta di un grappolo di palloni di plastica che vengono impiegati dagli agricoltori americani. Fissati al suolo, serviranno da copertura ai raccolti

velocità supersonica devono essere rallentati e stabilizzati prima di arrivare al suolo. Per realizzare questa successione di funzioni, è necessario ricorrere ad una serie di paracadute o ad un unico con un particolare procedimento di apertura. Quando si tratta di ricuperare un proiettile completo si ricorre ancora ai paracadute, che rallentano l'ordigno e poi lo riportano al suolo.

Anche dei motori-bersaglio di grande velocità vengono ricuperati col paracadute. Sono state registrate 150.000 operazioni di questo genere. La velocità del motore viene rallentata mediante un piccolo paracadute, poi un secondo paracadute molto più ampio si spiega per ricondurre il motore a terra. Nel caso in cui il motore-bersaglio sia distrutto da un proiettile o per altra causa, le capsule che contengono gli istrumenti sono ricuperate mediante il paracadute.

L'ELEFANTE RICADE CON LA DELICA

A sinistra: **Disegno d'una piattaforma di rifornimento aereo Brooks & Perkins, attrezzata con 8 tasche d'aria, che servono ad ammortizzare l'urto di arrivo al suolo. Queste tasche cilindriche sono fatte con una tela impregnata con neoprene, con rinforzi di fili metallici, e vengono gonfiate durante la discesa.** A destra: **Per consentire il ricupero dei motori da esercitazione Martin TM76 Matador è stato realizzato un nuovo sistema: tre grandi materassi gonfiabili, riconducono il motore a terra senza scosse.**

Nell'ottobre 1957 un comunicato annunciava che la Air force degli Stati Uniti utilizzava un sistema di ricupero che comprendeva paracadute e materassi pneumatici antiurto, per riportare a terra il proiettile teleguidato a turbo reattore Matador. Precedentemente il Matador, che per forma e dimensione equivale a un aereo da caccia, era un motore che non poteva venir utilizzato che una sola volta. Ogni lancio, un ordigno distrutto.

Con il sistema di ricupero, il «pilota» che da terra guida il Matador è in condizione di ricondurlo a terra. Non ha da far altro che ridurre il regime del motore fino al 60 per cento della potenza massima, espellere un cono frenante che riduce la velocità del mo-

Gli aerei a reazione sono caratterizzati dalla loro velocità di avvicinamento a terra e di atterraggio che è molto elevata. Un paracadute d'atterraggio permette al pilota di scendere con un angolo assai più acuto di quello che dovrebbe seguire senza ausiliario. Inoltre il pilota può mantenere il regime dei suoi motori in modo che conservino una certa spinta di sicurezza e azionino il generatore che produce la corrente necessaria per il funzionamento degli istrumenti. Quando l'aereo ha già preso contatto con il suolo si apre un altro paracadute di grande superficie che assicura la frenatura. Questo riduce il rullaggio più rapidamente di quanto non lo facciano i freni delle ruote ed è particolarmente efficace sulle piste scivolose. Il prezzo di questi paracadute è rapidamente ammortizzato, in quanto oltre a ridurre i rischi dell'atterraggio, il

TEZZA DEL GATTO

tore, far spiegare 3 paracadute del diametro di 30 m. a 750 m. di quota, e mentre il Matador si avvicina a terra, far gonfiare il materasso di tela impermeabile che assorbirà l'urto al momento della presa di contatto con il suolo.

Questi materassi pneumatici realizzati appositivamente per il Matador dalla Goodyear, sono fatti con una tela di nylon molto resistente, impregnata di neoprene che è insensibile al calore. Questi materassi vengono gonfiati con aria compressa. Dei diaframmi assicurano il gonfiamento regolare per evitare scoppi al momento della presa di contatto con il suolo. Questi materassi a forma di salsiccia sono disposti a paia sotto la parte anteriore e posteriore del motore, a distanza eguale dal suo centro di gravità.

E' probabile che questo sistema di ricupero non si limiterà al Matador. Gli aerei-bersaglio senza pilota utilizzati per esercitazioni di tiro o gli aerei senza pilota, da ricognizione, possono essere adattati per essere attrezzati con questo sistema di ricupero. E si prevede anche di dotarne aerei con carico pesante.

Nel 1956 fu messa a punto una tasca gonfiabile, che permetteva il lancio e l'immediato funzionamento di una stazione radio emittente. Sono stati compiuti 100 esperimenti di questo lancio, senza danni. Una delle realizzazioni più notevoli in questo campo è stata quella di recipienti cilindrici pieni d'aria destinati ad ammortizzare la caduta di zattere al magnesio. Queste «zattere» installate su trasportatori a rulli sono sistemate nella stiva dei grossi aerei e sono destinate a portare materiali diversi. Vengono fatte uscire dall'aereo e sono lanciate al suolo sostenute da paracadute. Durante la discesa si aprono delle tasche che hanno funzione di ammortizzatori al momento dell'arrivo a terra.

Il modello piccolo può portare un carico di 2300 kg., ed ha 4 tasche d'aria; il modello grande porta 9000 kg. ed ha 12 tasche d'aria.

Le tasche d'aria sono formate con una tela leggera impregnata con neoprene. La tela può venir rinforzata con cavi metallici; in altri casi si può adoperare tessuto più leggero.

La Goodyear Aircraft Corp. ha realizzato una serie di esperienze con grandi modelli di paracadute entro un hangar per dirigibili di 60 metri di altezza. Queste esperienze sono state fotografate per mezzo di un apparecchio di ripresa stroboscopica.

loro impiego riduce l'usura dei pneumatici e dei freni.

Vengono realizzati anche paracadute frenanti per bombardieri leggeri, medi e apparecchi da caccia. Nel caso di un decollo mancato la loro efficacia è doppia di quella dei freni.

I paracadute trovano un'altra applicazione nel rilascio dei serbatoi supplementari montati sulle ali dei bombardieri B-52 e B-47. Questi serbatoi, lasciati ad esaurimento del carburante contenuto, potevano urtare l'aereo dal quale venivano lasciati cadere. Adesso alla loro estremità posteriore sono stati applicati dei paracadute la cui apertura è determinata automaticamente, dopo l'esplosione di speciali bulloni, evitando ogni pericolo. Tanto il serbatoio da 3800 litri quanto quello da 11.400 litri, pieni o vuoti, vengono allontanati dall'aereo all'atto del lancio.

Le proprietà stabilizzatrici dei paracadute dànno luogo ad altre applicazioni per le quali necessitano modelli speciali. Alcuni servono per impedire che l'apparecchio si avviti. Essi hanno salvato la vita di molti piloti, senza parlare dei miliardi risparmiati evitando la distruzione dell'aereo.

Paracadute fondati sullo stesso principio servono per stabilizzare bombe, mine e torpedini, aumentando la precisione del bombardamento e della posa delle mine. Sostituiti all'impennaggio classico assicurano una miglior stabilità alle torpedini.

A ciascuna applicazione del paracadute corrisponde una concezione diversa. Gli ingegneri devono tener conto di numerosi fattori, in questi studi su paracadute particolari. A che velocità devono intervenire, e fino a quale velocità devono rallentare l'oggetto. A quale altezza ne è prevista la utilizzazione. Quali sono le forme e il peso dell'oggetto che deve esser ricondotto a terra. In quali condizioni avrà luogo la ripresa a contatto con il suolo, tenuto conto della precisione richiesta e della velocità della discesa. Quale compito è affidato al paracadute: stabilizzazione, rallentamento, discesa, o combinazione di queste tre funzioni. Lo studio deve tener conto della deriva, che dipende dalle caratteristiche della calotta. Le calotte si dividono in diverse categorie: a superficie piena, con manicotti di guida, radiali o circolari. Certi sistemi di paracadute comprendono tipi di diverse categorie. Anche paracadute della stessa categoria possono variare a seconda dell'uso al quale sono destinati. Le dimensioni, il peso, la resistenza dei tessuti utilizzati vengono scelti secondo l'uso di destinazione. Così potranno variare le dimensioni dei fili ed anche il numero delle cuciture. Può mutare il modo di sospensione, il modo di apertura, e perfino il modo in cui il paracadute viene impacchettato.

Naturalmente continua la costruzione dei paracadute individuali, che sono e saranno sempre indispensabili per il salvataggio di aviatori in pericolo, per le truppe paracadutate, e per gli sportivi. Tuttavia le condizioni a cui deve rispondere il paracadute sono diverse a seconda che l'aviatore debba lanciarsi da un aereo ad elica o da un aereo a reazione.

I perfezionamenti apportati al paracadute sono già evidenti nel tipo individuale, ma altre straordinarie trasformazioni attualmente allo studio per ora sono ancora tenute segrete.

Qualunque possa essere la futura evoluzione del paracadute, sarà difficile dimenticare lo spettacolo di un lancio in massa di paracadutisti. Quei piccoli punti neri, sospesi nell'azzurro a enormi ombrelli conserveranno sempre il suggestivo fascino dell'impossibile per l'uomo: il volo individuale.

GUIDA ALLA LUNA

(segue da pagina 13)

perficie della Luna è stata finora riprodotta in fotografie molto dettagliate ognuna delle quali riproduce però degli oggetti visti sotto un solo particolare angolo di illuminazione. Ma poichè l'aspetto di questi oggetti varia molto durante la giornata lunare e, già sensibilmente, per un cambiamento molto piccolo dell'angolo di illuminazione, sarebbe necessario possedere di ciascun cratere e di ciascuna montagna tutta una serie di fotografie prese a tempi diversi, per poterne conoscere con certezza la forma (ad esempio l'inclinazione delle pareti ecc).

Altri dati che abbiano importanza in questa ricerca sui mutamenti nella Luna sono forniti solo dalle esperienze e dai ricordi dei migliori osservatori; ma questi dati sono, nella migliore delle ipotesi, resi incerti dalla possibilità di errori da parte dell'osservatore.

Se in questo momento sulle pianure della Luna stessero passeggiando elefanti, se sui fianchi dei crateri crescessero alberi enormi o se un vulcano delle dimensioni del Vesuvio fosse in eruzione noi non ce ne accorgeremmo. Sarebbe necessario raggruppare insieme un branco di elefanti, una vasta foresta, una violenta eruzione che ricopra le zone circostanti per chilometri, perchè noi potessimo scorgere qualcosa con il nostro migliore telescopio. La maggior parte della superficie della Luna è selvaggia, rocciosa e piena di crepacci; con l'aumentare delle dimensioni dei telescopi aumenta il loro potere risolutivo e la superficie della Luna ci appare più accidentata. Molte zone sarebbero assolutamente inaccessibili agli elefanti e o qualsiasi altro animale a meno che non avessero le ali o che non fossero capaci di saltare grossi ostacoli. Ma se mai sulla Luna fossero esistiti — od esistessero — esseri viventi, certamente questi non possederebbero ali, perchè in una atmosfera così rarefatta le ali dovrebbero avere dimensioni talmente gigantesche, da poter esser viste, con ogni probabilità anche da noi, con i nostri strumenti.

Il DISSIPATORE

Davvero la moderna massaia non ha di che lamentarsi. Dopo il frigorifero, la macchina lavapiatti, il forno ad ultrarossi ed altre novità del genere, ella può ora disporre di un altro apparecchio che le evita lo sgradevole compito di dover ogni giorno provvedere a sbarazzarsi degli scarti dei cibi. L'apparecchio in questione si chiama dissipatore e va sistemato sotto l'acquaio della cucina. Ma procediamo con ordine e vediamo un po' di illustrare cosa sono questi dissipatori, che cosa fanno, quanto costano e se conviene acquistarne uno. Come si è già detto essi provvedono ad eliminare gli scarti e gli avanzi dei cibi in genere. E dicendo questo si vuol intendere che un dissipatore è in grado di accettare tutti i rifiuti dei cibi inclusi i noccioli, i torsi dei frutti in genere, le ossa, i gusci di uova, i resti di verdura, i grassi, i fondi di caffè... Ma naturalmente bottiglie, turaccioli, barattoli di latta, sacchetti di carta ecc... conviene che siano eliminati nei modi consueti se non si vuol incorrere in guasti di varia entità.

Meccanicamente un dissipatore di rifiuti è della massima semplicità. La sua sezione inferiore consiste di un motorino elettrico da 1/4 o 1/3 di cavallo vapore; la porzione superiore si accoppia con l'apertura del tubo di scarico che si trova nell'acquaio stesso della cucina. Tutta l'azione di taglio e sminuzzamento ha luogo nella sezione media o camera di sminuzzamento. In essa una girante e un anello di sminuzzamento fisso, entrambi fatti di acciaio extra-duro e muniti di diversi bordi (o piccole lame) taglienti, alternativamente lacerano, tagliano, sminuzzano e polverizzano i rifiuti dei cibi non appena essi vengono alimentati (di rifiuti) dalla apertura che si trova alla cima.

Uno spruzzo di acqua fredda viene fatta scorrere attraverso l'unità mentre il suo meccanismo è in funzione. Questo fiotto di acqua lava via i rifiuti così finemente tritati trascinandoli con sè fuori dal meccanismo stesso e avviandoli lungo il tubo di scarico dell'acquaio.

E' molto importante che l'acqua usata sia fredda, poichè se calda, sciogliendo i grassi in genere, non farà altro che depositarli sulle pareti del dissipatore e lungo i tubi di scarico. L'acqua fredda invece compone i grassi in parti solide che possono essere meglio avviate al tubo di scarico.

Esistono in commercio due tipi di dissipatori, che in base al loro funzionamento vengono definiti « a infornate » ed a « alimentazione continua ».

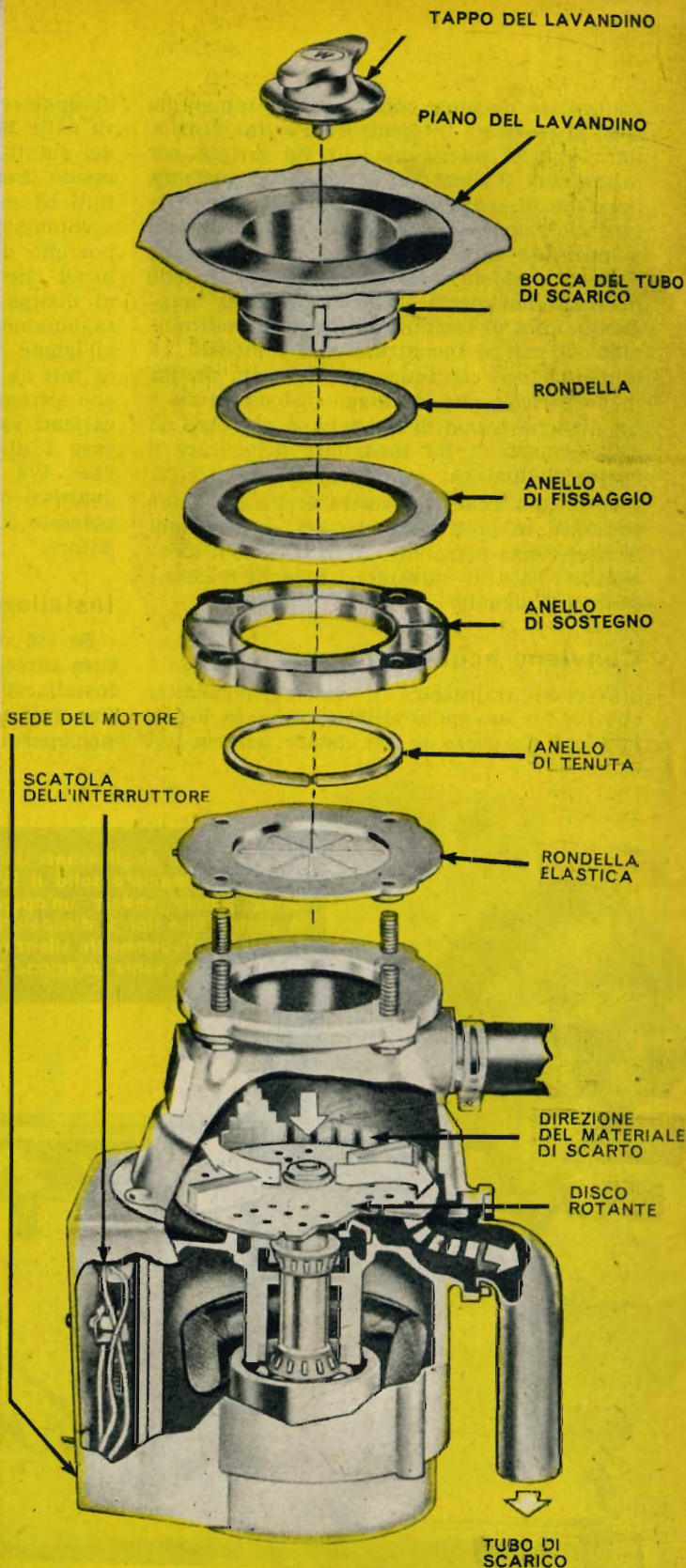
disintegra tutto in cucina

Come il marabù, l'uccello che ripulisce le strade da ogni rifiuto, il dissipatore provvede ad eliminare gli avanzi della vostra mensa

Nel primo tipo, la camera di sminuzzamento viene riempita con i rifiuti, poi si apre il rubinetto dell'acqua e si fa partire il motore del dissipatore. Ad ogni nuovo carico bisogna aver cura di ripetere il processo.

Nel caso dell'alimentazione continua, il rubinetto dell'acqua viene lasciato aperto e il motore corre continuamente. I rifiuti vengono lavorati nello «stomaco» o camera di sminuzzamento dell'unità man mano che essi si accumulano. Questi modelli sono controllati da interruttori elettrici montati nel muro sovrastante l'acquaio, oppure sulla cima del contatore.

I modelli invece con caricamento a «infornate», vengono

In alto: **Un dissipatore di fabbricazione italiana (marca Indelmo) sistemato sotto l'acquaio di una moderna cucina.** A destra: **Schema di un modello di dissipatore realizzato dalla « Westinghouse ».**

controllati da una combinazione tappo del tubo di scarico a interruttore. Per far funzionare uno di questi modelli voi dovete per prima cosa togliere via il tappo dall'apertura del tubo di scarico. Si carica poi il dissipatore riempiendolo ben bene, indi si rimette a posto il tappo girandolo alla posizione « aperto ». Mentre questo metodo include maggior movimenti (e di conseguenza maggior perdita di tempo) dei rifiuti, i quali movimenti non si incontrano con i modelli ad alimentazione continua, vi è tuttavia un po' meno pericolo che vi sfugga insieme al resto un qualche tappo di bottiglia o di vetro od altro, capaci di far incagliare o logorare il vostro dissipatore.

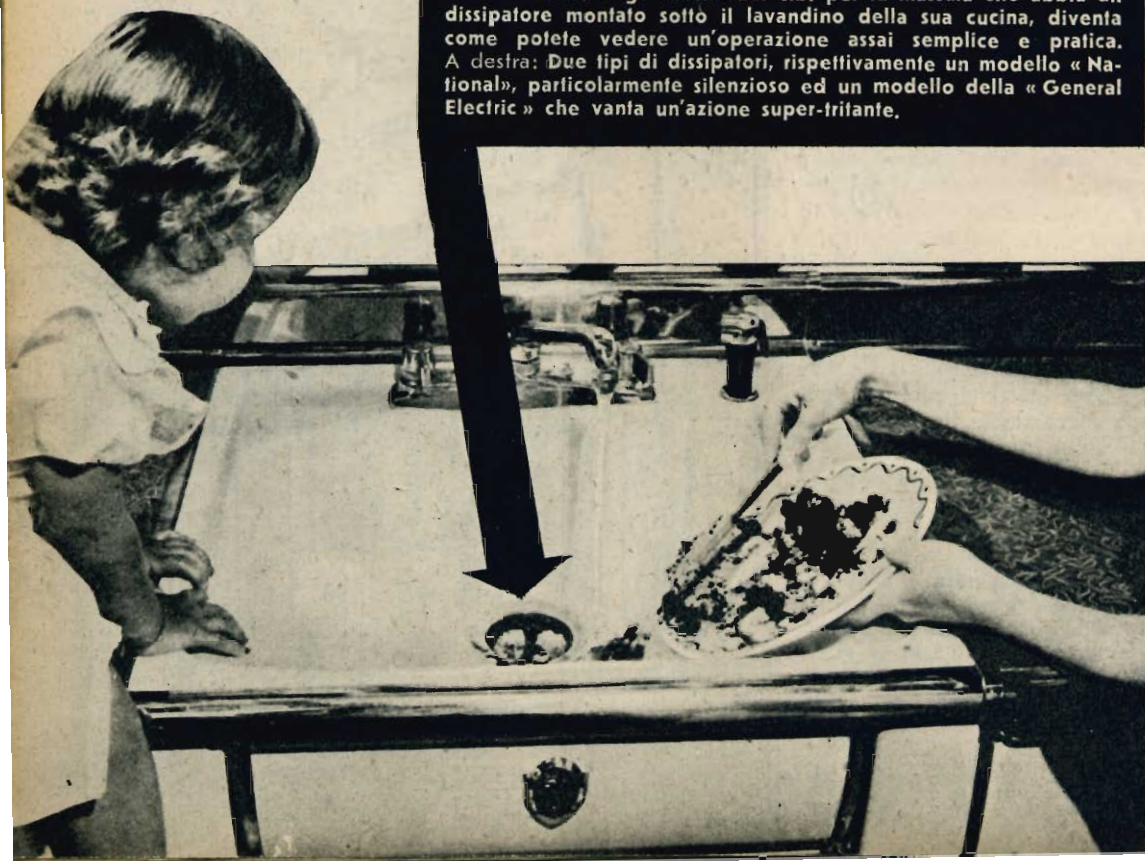
In ultima analisi la vostra scelta fra i due tipi sarà in gran parte basata su questioni di preferenza personale. In ogni caso, il meccanismo base di entrambi i modelli è essenzialmente uguale.

Conviene acquistarne uno?

Volendo tralasciare il fattore comodità, che ha un suo indiscutibile valore, la logica migliore da usare se acquistare o meno un dissipatore, è di equilibrare il suo prezzo che va dalle 30.000 alle 60.000 lire, all'ammontare dei rifiuti che debbono essere eliminati, tenendo presente che circa mezzo chilo di rifiuti al giorno per persona è la media di accumulazione giornaliera. Da considerare poi che diversi paesi e città hanno codici locali che proibiscono l'installazione e l'uso di dissipatori di qualsiasi tipo e forma. Il ragionamento secondo cui gli uffici preposti all'igiene proibiscono l'installazione e l'uso di tali apparecchi in determinate località è che sistemi di fognatura già troppo sovraccaricati verrebbero sforzati oltre il limite nel caso i dissipatori venissero usati in molte case. Voi doveste vivere ad esempio, in un qualsiasi punto della città di New York, non potreste assolutamente possedere un dissipatore.

Installazione

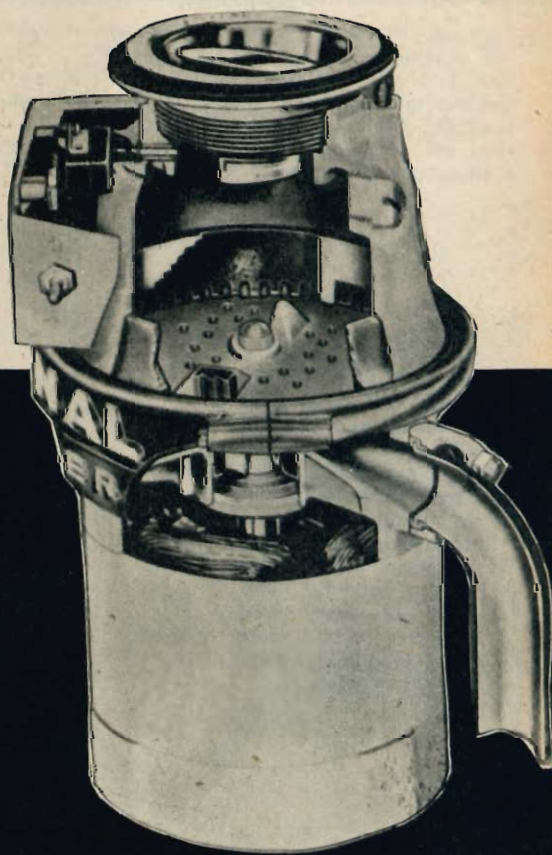
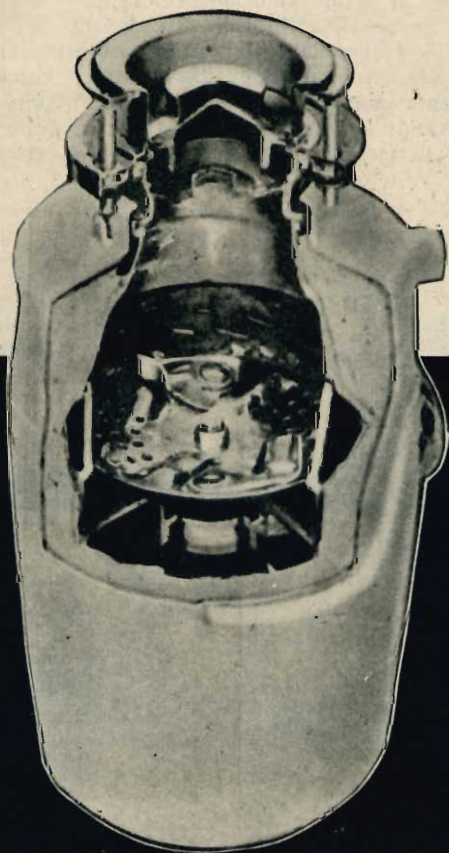
Se voi vi intendete di lavori di impiombatura sarete molto probabilmente in grado di installarvi da soli il vostro apparecchio. Per prima cosa montate un bordo adatto nell'apertura del tubo di scarico del vostro

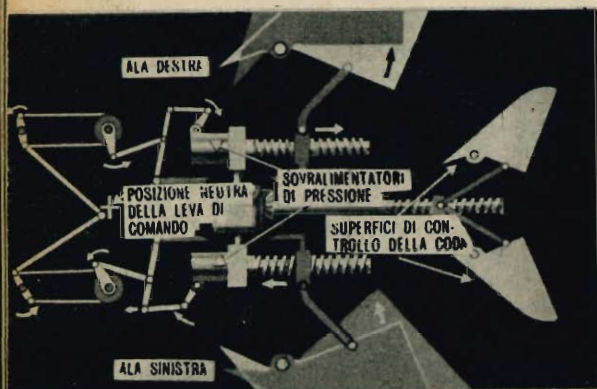
Lo sbarazzarsi degli avanzi dei cibi per la massaia che abbia un dissipatore montato sotto il lavandino della sua cucina, diventa come potete vedere un'operazione assai semplice e pratica. A destra: **Due tipi di dissipatori, rispettivamente un modello « National», particolarmente silenzioso ed un modello della « General Electric » che vanta un'azione super-tritante.**

acquaio e suggellatelo ben bene con mastice che non indurisca. Un anello di sostegno viene poi avvitato alla estremità di questo bordo che si trova sotto l'acquaio e il dissipatore viene poi assicurato a quest'ultimo per mezzo di piccoli chiodini o per mezzo di un montaggio tipo baionetta.

A questo punto, congiungete il tubo di scarico del dissipatore al tubo di scarico dell'acquaio e fornite loro un buon incastro. Quest'ultima operazione richiederà particolare cura e potrà comportare anche il taglio di uno dei due tubi e, nel caso che essi non siano della stessa grandezza, si può rendere necessario l'uso di adattori. Per riunire i due tubi inoltre si dovrebbero usare connessioni a giunti a scivolamento (cioè senza filettature). Fatto questo non vi resta che da eseguire la messa a punto elettrica.

Eventuali guasti

Il più comune guasto nel quale può incorrere un dissipatore è dato dall'incaglio della girante. Questo è molto spesso dovuto al fatto che sbadatamente si lascia cadere nell'apparecchio un oggetto non sminuzzabile che, se piccolo, andrà ad inserirsi tra l'agitatore e l'anello di sminuzzamento. Di fronte ad una tale eventualità spegnete immediatamente il motore e cercate di afferrare l'oggetto causa del misfatto servendovi di un paio di pinze a becco lungo. Nel caso questi rimedi dovessero fallire, non vi resterà altro da fare che armarvi di santa pazienza e smontare il dissipatore. Se poi il vostro dissipatore smette di funzionare a causa di un sovraccarico, prima di mettervi le mani nei capelli non dimenticate di far funzionare il «relay» di sovraccarico.

Tutte le unità di eliminazione dei rifiuti dei cibi sono strumenti ad auto-pulitura, ma che richiedono tuttavia, un po' di precauzione. Mai e poi mai, vi salti in mente di usare sostanze chimiche per la pulitura in genere dei tubi di scarico per il vostro dissipatore. L'azione corrosiva di queste sostanze chimiche danneggerebbe definitivamente le parti funzionanti di qualsiasi unità. Voi potete sempre lavare e pulire ben bene la vostra unità riempendola semplicemente con acqua, lasciando andar via i rifiuti, e infine lasciando scorrere l'acqua dal rubinetto per un minuto o due.

IL PILOTA MUOVERÀ LE ALI
PER CONTROLLARE L'AEREO

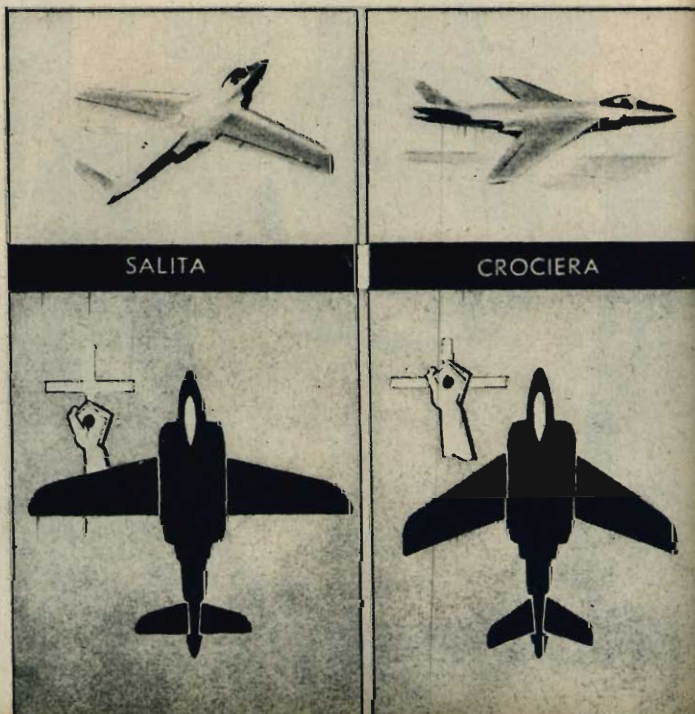
I fondamentali principi di controllo del volo saranno sovvertiti da un nuovo sistema di pilotaggio ideato da un inglese?

Disegno schematico dell'aereo ad ali inclinabili, che mostra come i movimenti delle ali e della superficie della coda siano coordinati. Il sovralimentatore di pressione amplifica l'azione dei muscoli del pilota. L'ingranaggio a rocchetto che si vede nel centro serve solo a far spostare in avanti o all'indietro la superficie della coda.

Un progettista inglese di aerei dopo aver studiato attentamente il volo degli uccelli cerca ora di copiarlo ed adattarlo ai velivoli, realizzando così un nuovo sistema di pilotaggio specie per gli aerei che volano a velocità supersonica.

L'unica differenza sostanziale tra il movimento delle ali dei pennuti volatili e dei metallici velivoli sta nel fatto che i primi le muovono in su e in giù, mentre i secondi le faranno ruotare avanti e indietro.

Se il progetto avrà successo rappresenterà il maggior cambiamento realizzato nei fondamentali principi del controllo del volo, da quando un aereo a motore guidato dall'uomo compì il primo volo 50 anni fa.

Il progettista inglese ha costruito dei modelli radiocomandati del nuovo aeroplano. Questo aereo sperimentale elimina il convenzionale controllo delle superfici. Tutti i suoi comandi si basano sul movimento delle ali. Per il decollo e per il volo a bassa velocità

Il pilota sale, si tuffa e sposta l'aereo intorno ai suoi tre assi di rotazione agendo soltanto sulla leva di comando, mentre il pilota degli aerei convenzionali deve manovrare la leva di comando e, contemporaneamente, il timone. La grande differenza tra questo aereo e il Bell X-15 è data dalla piegabilità differenziale delle ali.

le ali sono in posizione avanzata (vedi disegni). Per le alte velocità le ali sono arretrate.

Le ali disposte ad angolo (con posizione detta « a freccia ») non hanno la stessa portanza di quando sono dritte, (cioè ad angolo retto rispetto alla fusoliera), ma gli aerei così equipaggiati possono volare più velocemente perchè l'aria esercita su di essi un minor attrito.

Il nuovo sistema di pilotaggio si basa appunto su questo principio. Infatti per virare sarebbe sufficente far ruotare all'indietro l'ala del lato in cui si vuol fare la virata e in avanti l'altra, la differenza di portanza fa voltare l'aereo su un fianco e la pressione dell'aria produce la virata.

Il gioco delle ali

Dalla posizione di volo di crocera l'aereo esegue la picchiata ruotando entrambe le ali all'indetro, mentre riportandole in avanti, aumenta la portanza e riprende quota.

Il piano di coda ruota anch'esso in avanti o all'indietro seguendo il movimento delle ali, allo scopo di mantenere l'equilibrio dell'aereo a poppa e a prua.

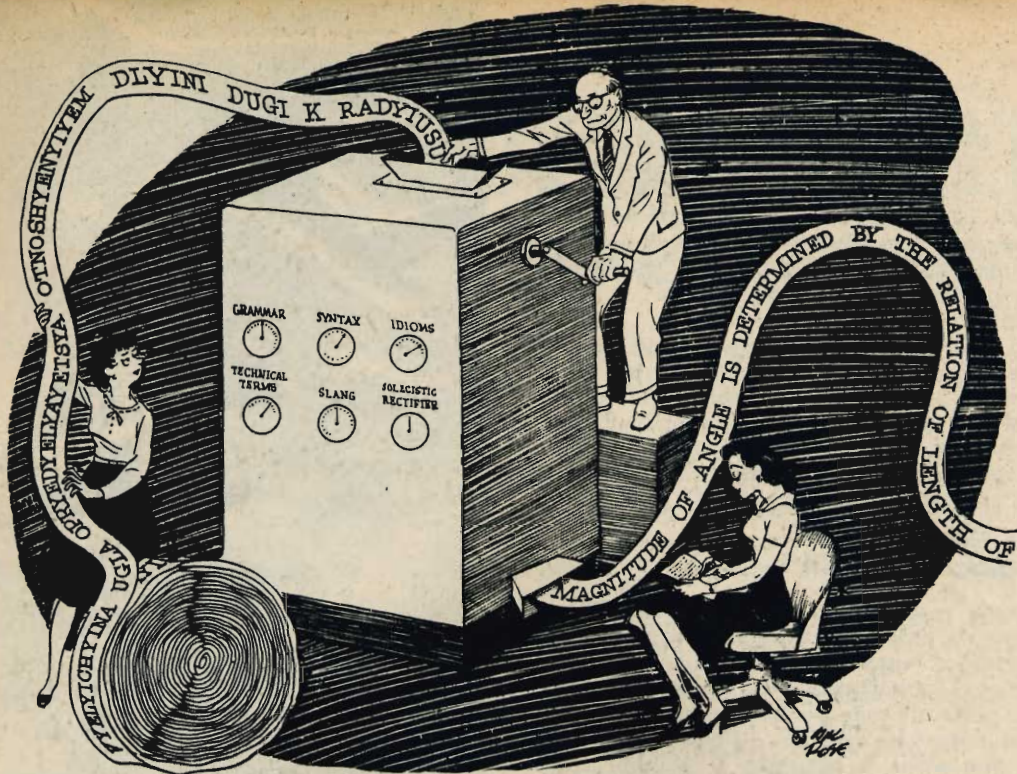
Nell'atterraggio entrambe le ali sono piegate in avanti. I flaps, usati per aumentare la portanza, si estendono per tutta la lunghezza delle ali, dato che gli alettoni sono eliminati.

Questo, non è il primo aereo con ali pieghevoli, ma è il primo che ha realizzato il controllo del volo mediante il movimento delle ali.

Le ali movibili conferiranno un grado di controllo che è impossibile raggiungere con gli alettoni, il timone di profondità e quello direzionale. L'azione degli alettoni per aumentare la portanza in partenza e in atterraggio sarà più efficace su un'ala diritta che non su un'ala piegata.

TUFFO

VIRATA A DESTRA

VIRATA A SINISTRA

Ogni anno vengono pubblicate nel mondo milioni di relazioni scientifiche, in tutte le lingue. Il guaio è che ben pochi sono gli scienziati e i tecnici che conoscono diverse lingue straniere. Per cui si sente il bisogno di una macchina capace di leggere ciò che è scritto in una lingua e di dattiloscriverlo in un'altra: "una traduttrice automatica". Si sta tentando di costruirne non una ma diverse. E i problemi tecnici da risolvere sono veramente fantastici. Ecco a che punto siamo.

UNA BRECCIA

La ragazza sedeva davanti alla tastiera e punzonava su cartoncini le parole che leggeva sul foglio che le stava davanti. Le parole che così batteva erano: *Vyelyichyina ugla opryedyelyayetsya otnoshyenyiyem dlyini dugi Kradyusu.*

Luci rosse lampeggiarono sul pannello centrale di controllo, mentre i cartoncini venivano introdotti in una grande macchina IBM.

Vi fu un momento di attesa, interrotto dal ticchettio di una macchina per scrivere automatica. «L'ampiezza dell'angolo è determinata dalla relazione tra la lunghezza del... ».

La macchina stava «traducendo» le frasi russe in inglese, scrivendole automaticamente con la velocità di due righe e mezza al secondo.

Si trattava soltanto di una dimostrazione. I testi russi erano stati scelti dagli esperti che avevano realizzato la macchina traduttrice. Il vocabolario era limitato e le frasi semplici.

Ma la macchina traduttrice funzionante presso l'università di Georgetown era soltanto un anticipo delle realizzazioni future.

Oggi scienziati di diverse nazioni — specialmente degli Stati Uniti, della Gran Bretagna e della Russia — stanno occupandosi della parte teorica in base alla quale si costruiranno macchine capaci di aprire una breccia nella barriera delle lingue, che separa le nazioni.

Occorre avere al più presto un mezzo che possa dare rapidamente ed esattamente la traduzione di relazioni di ricerche tecniche e di comunicati scientifici.

I linguisti e i matematici non si aspettano

che queste macchine — quando saranno realizzate — traducano poesie o commedie o romanzi. Anche per la più complicata delle macchine le sfumature di significato sarebbero intraducibili.

Ma in campo tecnico le cose stanno diversamente. Oggi gli scienziati non riescono a tenersi al corrente dei progressi raggiunti in altre nazioni. Qualche volta sono ostacolati da problemi che sono già stati risolti altrove.

Ecco un esempio. Gli Americani hanno trascurato una relazione pubblicata in russo relativa ad una rete di collegamento di interruttori di linee elettriche. Furono necessari 5 anni di ricerche ed una spesa di 125 milioni di lire per compiere un lavoro che era un duplicato di quello compiuto dai Russi. Lo stesso è accaduto per la «luna sovietica». Gli Americani lavorarono freneticamente per ricevere i segnali del satellite russo, e successivamente scoprirono che se avessero tradotto una rivista sovietica di radio per amatori, che arriva regolarmente in America, avrebbero potuto conoscere la frequenza di trasmissione delle stazioni radiotrasmittenti del satellite russo parecchi mesi prima.

La Russia si comporta in modo assai diverso. Un esercito di linguisti traduce e riassume in russo, ogni anno, circa 400.000 articoli di tecnica o di scienza.

E nonostante il raddoppio delle traduzioni non si potrà tradurre che 1 su 12 delle pubblicazioni russe. Ma non si tratta soltanto di tradurre quanto è pubblicato dai Russi. Gli esperti dicono che materiale di valore può essere tradotto da almeno 50 lingue. E vi sono popoli che parlano 200 lingue differenti che potrebbero servirsi di informazioni che attualmente sono chiuse in lingue diverse. Anche se la traduzione umana non fosse tanto lenta e costosa, per molte lingue, oltre a quella russa, vi è scarsità di traduttori capaci. Ed è per questo che si pensa con sempre maggiore insistenza alle macchine traduttrici.

Durante la II Guerra Mondiale si incominciarono ad usare le macchine calcolatrici per una particolare specie di «traduzione», cioè quella decifrazione dei codici segreti, che indusse poi a considerare la possibilità di realizzare una macchina traduttrice. Poichè non si vede il perchè una macchina non potrebbe compiere il lavoro di traduzione svolto dall'uomo, come questo, o anche meglio.

La macchina deve:

— ricordare tutte quelle parole che vengono ad essa «insegnate»;

— trovare più rapidamente le parole;

— restituire quanto le è stato insegnato, con grande rapidità.

Come dovrebbe funzionare in realtà una tale macchina?

Il primo passo da compiere sarebbe quello di far sì che la macchina ricordasse tutto un vocabolario in due lingue, espresso nei segnali di un codice.

La macchina dovrebbe cercare nella sua «memoria» la parola corrispondente ai segnali in codice e leggerla. Poi dovrebbe cercare la parola corrispondente alla traduzione, in codice, tradurla in chiaro e dattilografarla.

Per avere un esempio semplificato considerate un «juke-box». Mettendo una moneta e scegliendo un titolo si compie la stessa operazione iniziale che consiste nel fornire la parola alla traduttrice. La macchina sceglie tra i vari dischi che contiene quello il cui titolo corrisponde a quello scelto e compie la traduzione in una nuova lingua: quella della musica. Ma quando si tratta delle traduttrici meccaniche si hanno le seguenti complicazioni:

— una singola parola può assumere forme divese. Per esempio una radice russa può avere 29 terminazioni differenti. E perciò la macchina dovrebbe, in qualche modo, esser capace di riconoscere la radice tematica;

— una parola può avere diversi significati. In inglese, per esempio, la parola «run» può significare 54 cose diverse.

— certe parole che esistono in una lingua, non si trovano in un'altra lingua. In russo, per esempio, non esistono gli articoli «il» e «un» che sono vitali in inglese.

Un modo per risolvere il problema sarebbe quello di combinare l'azione della macchina traduttrice con quella di un traduttore umano. La macchina stamperebbe tutti i possibili significati d'una parola, e il traduttore sceglierebbe tra questi quello giusto. Oppure il traduttore potrebbe scegliere il si-

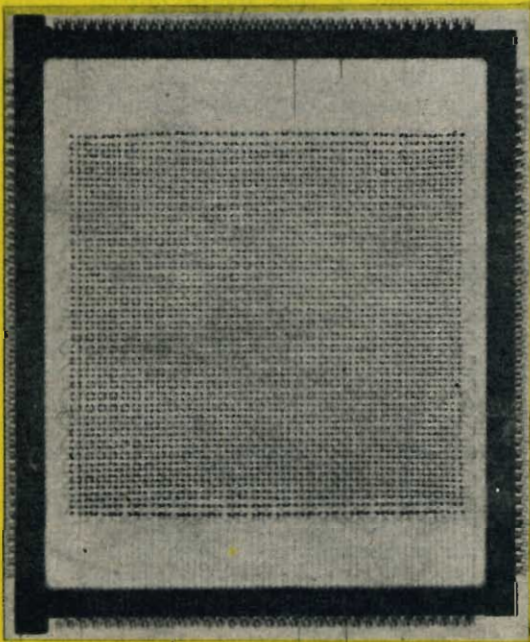
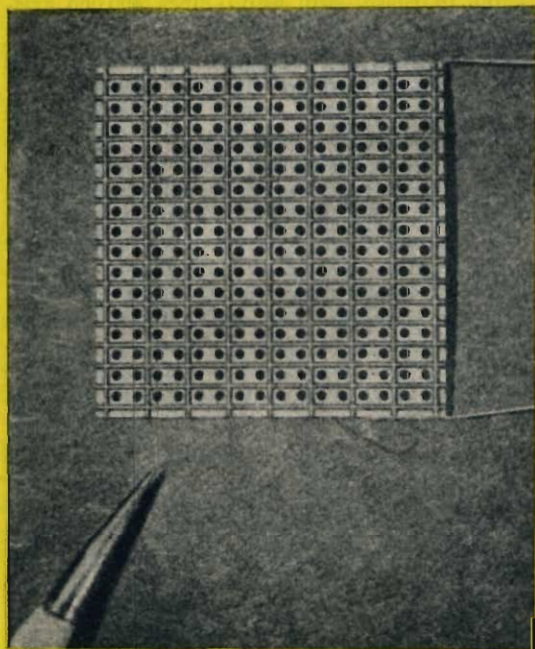
NELLA BARRIERA DELLE LINGUE

gnificato da dare alla parola che viene fornita inizialmente alla traduttrice.

Molti esperti ritengono che la miglior soluzione sarebbe quella di costruire una macchina capace di compiere tutto quanto può fare un traduttore umano. Si potrebbe fare una macchina capace di riconoscere le radici delle parole e dividerle dalle terminazioni, e quindi di unire il significato delle due parti, arrivando alla traduzione corretta della parola.

Un problema più difficile è quello di scegliere il giusto significato di una parola che ha molti significati. In pratica noi riconosciamo tale significato leggendo le altre parole che precedono o che seguono quella dubbia. La macchina traduttrice realizzata dalla IBM di Georgetown funziona in base a tale principio. Quando la traduzione diretta è impossibile la macchina verifica le parole adiacenti. In russo, ad esempio, la parola « o » può significare tanto « circa » quando « di ». Quando la macchina incontra la parola « o » esamina l'indicazione in codice che accompagna la parola precedente. Se l'indicazione in codice è « 241 », la parola « o » viene tradotta con « circa ». Se l'indicazione in codice è « 242 » la macchina traduce « o » con « di ». Presso l'Università di Michigan, dove gli scienziati lavorano per realizzare una macchina traduttrice dal russo, il principio è diverso. Il metodo è infatti statistico — ed è in parte fondato sulla frequenza relativa delle parole. — Gli scienziati ritengono possibile costruire una macchina capace di tradurre con accuratezza fino al 95 % delle parole. E' sufficiente questa percentuale di esattezza? Alcuni esperti ritengono che la percentuale del 95 % non sia sufficiente, poichè può darsi che le parole più importanti si trovino appunto in quel 5 % che la macchina non è riuscita a tradurre. Bisogna quindi analizzare maggiormente la lingua per osservare le particolarità che non conosciamo ancora. Noi consideriamo un linguaggio con l'occhio umano, mentre dovremmo riesaminarne la grammatica e la struttura dal punto di vista della macchina, in modo da poter insegnare a questa come deve procedere per arrivare alla traduzione.

Una volta che ciò sia stato fatto, si potrà progettare una macchina capace di affrontare e risolvere questi problemi. Naturalmente ci vuol tempo dai 5 ai 20 anni, giudicano gli esperti. Come potremo poi compiere l'enorme lavoro di parificare tutte le

Il piccolo prezioso « cuore » di un calcolatore IBM, costituito da una tavoletta con un'infinità di puntini a rilievo, di ferrite. La terribile domanda che si pongono i tecnici: riusciremo ad insegnare a questi minuscoli punti magnetici a immagazzinare una intera lingua?

Una piccola scheda perforata (la si vede a confronto con la punta di un lapis) usata nelle « memorie » dei cervelli elettronici della RCA. La RCA afferma che le schede contenute in una scatola da scarpe possono ricordare un milione circa di « informazioni ».

lingue esistenti nel modo che si è detto? Lo si potrebbe creando una lingua artificiale o adottando una delle lingue esistenti ed effettuando a macchina la traduzione da ciascuna lingua in quella adottata.

Ma vi sono ancora moltissimi problemi di ingegneria da risolvere per ottenere lo scopo. Uno è dato dalla velocità dell'ingresso delle parole nella traduttrice. Queste devono essere tradotte in codice su cartoncini punzonati o su nastro; è un sistema troppo lento per una macchina che verrebbe noleggiata alla tariffa di 18 milioni di lire al mese! Tuttavia già esistono alcune macchine calcolatrici, adottate dalle banche per verificare gli assegni, che possono «leggere» le cifre scritte sull'assegno con uno speciale inchiostro magnetico, e presto saranno capaci di leggere nello stesso modo anche la indicazione della cifra scritta in tutte lettere. Il prossimo passo sarà quello di ottenere che la macchina «legga» anche le cifre o le lettere scritte normalmente, poichè sarebbe difficile pretendere che i clienti della banca scrivano gli assegni soltanto con lo speciale inchiostro magnetico, allo scopo di adattarsi alla macchina.

Nel futuro dovrebbe esser anche possibile realizzare una macchina capace di raccogliere la parola parlata e di darne la immediata traduzione in un'altra lingua. Questa macchina dovrebbe trasformare i suoni in simboli scritti, come se fosse una stenografa elettronica. L'apparecchio AUDREY (Automatic Digit Recognizer = Riconoscitore automatico di cifre) costruito dal laboratorio della Bell, riconosce le cifre dallo zero al nove, soltanto se un uomo le pronuncia chiaramente. Il problema è assai difficile poichè l'accento delle varie voci umane varia enormemente. Una macchina che fosse capace di riconoscere le parole pronunciate da un pescatore siciliano e da un aristocratico senese, sarebbe un vero prodigio, e un trionfo della elettronica.

Questi problemi non sono, naturalmente, limitati al linguaggio scritto. Il significato d'una parola non dipende soltanto dal suo significato vero e proprio, ma anche da chi l'ha pronunciata o scritta, e quando, e dove, e perchè. Finchè gli esperti non troveranno il modo di impartire queste conoscenze anche alle loro macchine, non sarà possibile ottenere delle traduzioni perfette come quelle compiute da un uomo, che conosca tanto le sfumature della lingua in cui traduce quanto di quella da cui traduce.

RICOPERTURA DI UN MODELLO VOLANTE

di PAOLO DAPPORTO

Non sempre il principiante tiene nella dovuta considerazione le norme pratiche riguardanti la ricopertura dei modelli volanti, legittimamente ansioso di veder la sua opera librarsi nel cielo. Invece le ultime fasi della costruzione dei modelli volanti richiedono particolari cure, non fosse altro perchè un ottimo scheletro mal rifinito compromette la estetica e la aerodinamica della costruzione.

Allo scopo di agevolare il compito dei principianti forniamo alcuni consigli, che riteniamo utilissimi per un'ottima riuscita della realizzazione.

Ricopertura

Ricorderemo come una buona ricopertura sia possibile su ottimo scheletro, conducendo le operazioni necessarie con le dovute accortezza, esattezza e pazienza.

Lo scheletro va scartavetrato con la massima cura (fig. 1) al fine di eliminare i più piccoli difetti di. costruzione, quali avvallamenti nelle coperture in balsa, sporgenze anche minime delle centine nel punto d'incontro col bordo di uscita ed eccessi di collante.

Presteremo tuttavia attenzione a non esagerare nell'asportare il materiale e nel caso non si riesca ad eliminare il pelo del balsa (indizio di una cattiva scelta del materiale) procederemo anzitutto a verniciare la struttura con collante diluito, per poi scartavetrare le superfici con carta-vetro sottilissima. Tale operazione, ovviamente, sottintende l'ausilio del tampone, che ricaveremo da legno tenero.

Buona cosa costruire tamponi con superfici piane concave e convesse (figg. 2 e 3), in modo da disporre in ogni caso di un tampone che si adatti alle superfici da scartavetrare. La ricopertura di un modello deve essere scelta caso per caso, a seconda del tipo di struttura che si deve ricoprire e condizionatamente alla robustezza che intendiamo conseguire. Questa scelta è importantissima ai fini di una buona riuscita del modello. Ricordate che la ricopertura irro-

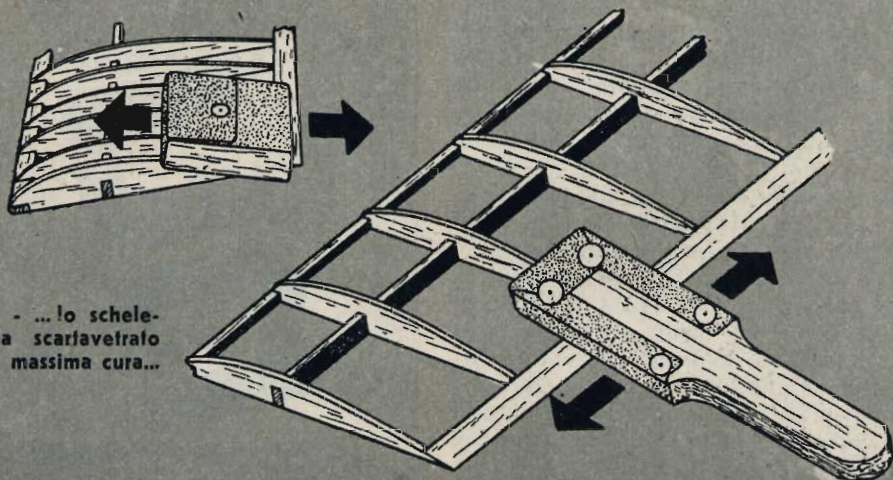
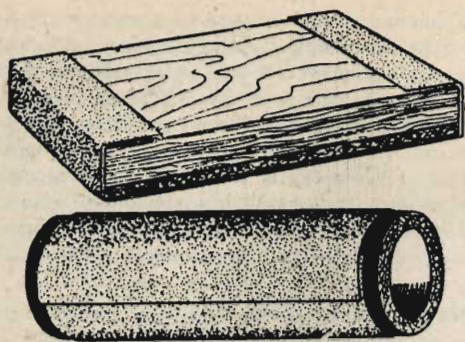



Fig. 1 - ...lo scheletro va scartavetrato con la massima cura...

Figg. 2 e 3 - ... buona cosa costruire tamponi con superfici piane, concave, convesse...

bustisce moltissimo la struttura e sopporta gran parte degli sforzi cui essa è soggetta. Tenete presente inoltre che la tensione della carta, una volta verniciata, non è indifferente e che perciò bisogna saper dosare anche la verniciatura: può essere sufficiente stendere una mano più del necessario su di una struttura per farla irrimediabilmente svergolare. La copertura viene eseguita solitamente in carta; ma in particolari tipi di modelli o in particolari organi, può essere eseguita anche in balsa, conferendo, in tal caso, eccezionale robustezza alla costruzione.

Ricopertura in balsa. - Il balsa deve essere scelto con molta cura, perfettamente omogeneo e in maniera che presenti facilità all'incurvamento, in modo che possa adattarsi al profilo alare o alle ordinate della fusoliera. Qualunque sia il tipo di superficie da ricoprire, non si scenderà al di sotto dei 0,8 millimetri di spessore, poichè il balsa si curverebbe ed offrirebbe così una copertura più debole della carta. La copertura in balsa è usata specialmente per le fusoliere dei motomodelli, dei veleggiatori e per la copertura di ali che presentino profilo sottilissimo (naturalmente il tipo di copertura da metter in atto è stabilito precedentemente nel progetto, in relazione agli sforzi che deve sopportare la struttura).

La copertura alare in balsa è vantaggiosissima poichè permette di conservare una grande fedeltà di profilo. Ultimamente, specie ad opera degli aeromodellisti tedeschi, si usa coprire anche la parte inferiore dell'ala con balsa da 0,8 millimetri, mediante strisce incastrate fra centina e centina, ottenendo così robustezza eccezionale e grande fedeltà di profilo, poichè si eliminano gli avvallamenti che crea la carta in tensione fra centina e centina. La copertura in balsa presenta però lo svantaggio del peso rilevante, perciò tal tipo di soluzione è legato ad esito positivo solo se viene scelto

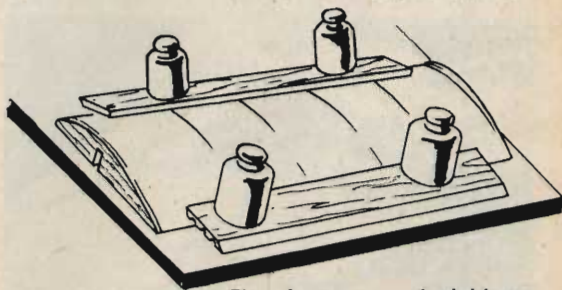



Fig. 4 - ... per individuare il senso della vena basterà determinare il più facile senso di rottura...

Fig. 6 - ... i pesi debbono poggiare su righelli di legno collocati sul bordo di entrata e di uscita...

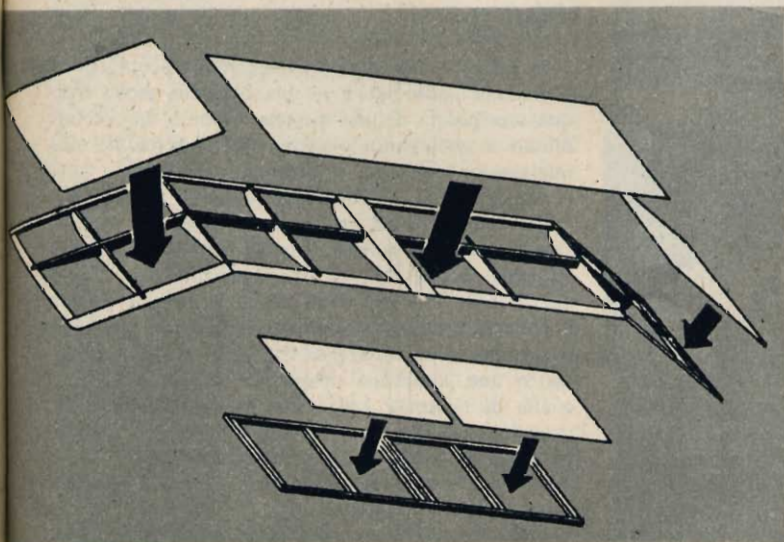



Fig. 5 - ... l'ala va coperta in vari pezzi, pezzi che si uniranno solo in corrispondenza delle centine...

Figg. 7 e 8 - ... stendere la colla su terminali, sul bordo di entrata e su quello di uscita usando un pennello con setole rigide...

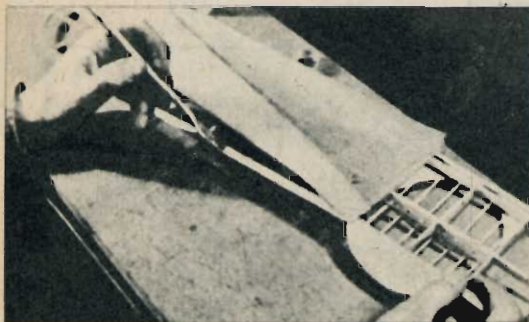



Fig. 9 - Dopo aver appoggiato la carta sulla struttura, ripassare le incollature sulla carta stessa...

Fig. 10 - Tendere uniformemente la carta tirandola con le dita (nell'eventualità il collante diluito risultasse riasciugato, ripassare le incollature con diluente puro)...

materiale adatto, cioè leggero ma al tempo stesso robusto. Non esistono regole precise per la ricopertura in balsa: si deve procedere a buon senso a seconda del tipo di impiego. L'incollaggio è bene eseguirlo con « vinavil », poichè il medesimo presenta il vantaggio di un'ottima presa, che avviene senza diminuzione di volume, al contrario del collante cellulosico che, seccandosi, tende a ravvicinare i due pezzi incollati, creando così avvallamenti diversi a seconda della quantità di collante impiegata. La copertura in balsa di fusoliere è della massima semplicità se queste presentano sezioni a spigoli vivi; se al contrario la sezione è rotondeggiante, come lo sono di solito le riproduzioni o simili, il rivestimento è fatto con listelli di piccola sezione incollati sulle ordinate e leggermente restremati in coda.

Ricopertura in carta. - Le carte più usate per la ricopertura sono:

Modelspan. - Usata in quasi tutti i casi, pesa gr. 12 per mq. ed è venduta in fogli di centimetri 55 x 75 (lire 50 al foglio il tipo leggero e lire 70 il tipo pesante). Si può acquistare in vari colori: bianco, giallo, rosso, nero, azzurro. E' formata da fibre che si incrociano e perciò non presenta una vena molto accentuata. Viene di solito chiamata carta seta. E' molto porosa e perciò si può tendere molto bene, poichè il collante diluito, penetrando e seccandosi, si ritira e tende la carta.

Jap. tissue. - È molto leggera, più della « modelspan » e viene usata per ricoprire strutture molto fragili, quali quelle dei modelli ad elastico. Richiede una quantità minore di vernice per tendersi poichè presenta meno pori. I colori sono svariatissimi, ma hanno il difetto di schiarirsi a seguito di una lunga esposizione alla luce.

Nylon. - È usato più che altro nei modelli radiocomandati a forte apertura alare o negli acrobatici. Presenta una ottima resistenza anche alla perforazione.

Seta. - È usata similmente al nylon, ma presenta resa migliore pur se di peso leggermente superiore.

Microfilm. - Non è venduta in fogli; è una ricopertura usata nei modelli da sala (tipi particolari di modelli che sono fatti volare solo in grandi saloni; il loro peso è minimo).

Si ottiene utilizzando la leggera pellicola che si forma lasciando cadere in una bacinella piena d'acqua una goccia di una miscela formata da collante diluito e pochissimo olio di ricino. Mediante una intelaiatura metallica, si toglierà la pellicola e la si depositerà sulla struttura da ricoprire.

Per procedere ad una buona ricopertura necessiterà procurarsi alcune lamette ben affilate, possibilmente nuove, un ottimo pennello di « vaio » dalle setole finissime e un recipiente in cui versare il collante diluito che fisserà la carta alla struttura. Il collante dovrà essere diluito nella proporzione di uno a due. La prima operazione da compiere sarà quella di ricercare sulla carta il senso della vena, tenendo presente che questa deve essere sempre parallela al bordo dell'ala. Per individuare il senso della vena basterà determinare il più facile senso di rottura (fig. 4).

L'ala va coperta in vari pezzi, pezzi che si uni-

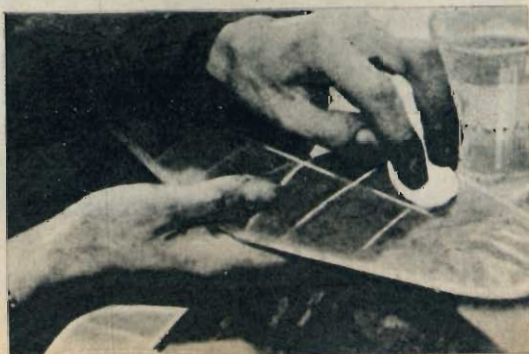
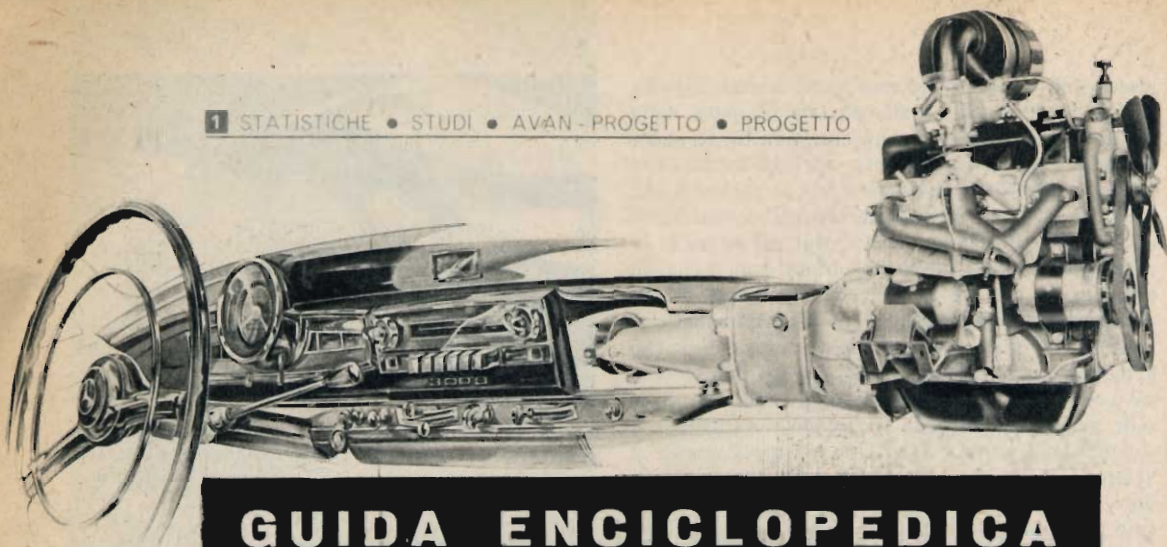
ranno solo in corrispondenza delle centine (fig. 5). Se l'ala è formata, ad esempio, da tre parti unite fra di loro, la copertura sarà costituita da sei pezzi di carta tagliati leggermente più abbondanti (tre inferiormente e tre superiormente). Si comincia con il ricoprire il « ventre » andando dal centro verso le estremità. Il collante lo si sparge col pennello in corrispondenza del bordo di entrata e di uscita. Si appoggia la carta e la si tende aiutandosi con le dita e ripassando le incollature direttamente sopra la carta, la quale, essendo molto porosa, permette il passaggio del collante stesso. Se il profilo è concavo-convesso, è necessario incollare la carta anche sulle centine. Si procede spargendo direttamente il collante sulla carta e facendo aderire poi questa al ventre delle centine ripassando più volte con un dito. La carta non deve presentare « grinze »: in caso contrario è necessario scollare la carta in qualche punto per rimediare. L'operazione inversa è facilissima: basterà far passare più volte sulle incollature il pennello bagnato di diluente. Quando il collante è ben secco, si procede alla rifilatura della carta mediante una lametta. Si ripassa poi il pennello bagnato di collante diluito per incollare le piccole frange lasciate dalla lametta. Coperta la parte inferiore si passa alla superiore. È bene lasciar passare il minor tempo possibile fra le due operazioni, poichè il lasciare a lungo un'ala ricoperta solo da una parte, può dar luogo a svergolature ed imbarcature delle superfici verso il basso. La copertura della parte superiore è analoga a quella della parte inferiore: non è però necessario incollare la carta sulle centine, anche per il fatto che si incollerà da sola durante la verniciatura. Questo metodo di copertura è usato per la modelspan leggera, la jap tissue, il nylon, la seta; per la modelspan pesante si può procedere analogamente od anche in altro modo, cioè si può applicare la carta sulle strutture, leggermente umida. La carta va bagnata, poi fatta asciugare quasi totalmente, indi applicata quasi asciutta sulle strutture.

Coperta l'ala e seccatosi il collante, si procede alla bagnatura della carta mediante uno spruzzatore da profumo o con uno « stracciolino », facendo però attenzione a non bucarla, poichè una volta bagnata la carta è fragilissima. Si sconsiglia di usare un batuffolo di ovatta, poichè questo lascierebbe antiestetici « peli » sulle superfici da verniciare. La struttura bagnata va poi messa sotto pesi e lasciata asciugare. In caso di ala formata di più parti, si bagnerà l'ala pezzo per pezzo e si farà asciugare sotto peso. L'operazione richiede perciò tempo e pazienza. Il porre l'ala sotto peso è importantissimo al fine di evitare svergolature. I pesi debbono poggiare su righelli di legno collocati sul bordo di entrata e di uscita, evitando di collocare pesi sulle centine, poichè queste potrebbero schiacciarsi (fig. 6). Una volta evaporata l'acqua si procede alla verniciatura.

Fig. 11 - ... mediante cartavetro di grana finissima ripassare, l'eccesso di carta, aiutandosi pure con una lametta.

Fig. 12 - Trattamento della carta nei terminali.

Fig. 13 - ... incollatura della carta dopo trattamento.

Fig. 14 - ... usando un cencio, bagnare in modo uniforme la carta...

GUIDA ENCICLOPEDICA DELL'AUTO

CONOSCI LA TUA AUTO

L'automobile si è integrata a tal punto nella vita contemporanea, che l'uomo d'oggi sedendosi al volante pensa raramente alla molteplicità dei problemi che si sono dovuti risolvere per giungere alla « sua vettura »: dagli anni di ricerche e studi, che ne hanno preparato la concezione, fino alle materie prime messe in opera per la sua costruzione, senza contare il considerevole volume di capitali investiti.

La nostra « GUIDA ENCICLOPEDICA DELL'AUTOMOBILE » permetterà ai nostri lettori, senza richiedere una competenza specifica, di misurare la portata di questi problemi e nello stesso tempo di conoscere meglio il veicolo ch'egli quotidianamente pilota o che presto piloterà. Nello stesso tempo seguirà i progressi realizzati in fatto di motori, trasmissioni, freni, sospensioni, carrozzeria ecc.

Insomma, chi leggerà fino in fondo le puntate della nostra guida potrà parlare di automobili con cognizione di causa, non solo, ma di queste cognizioni se ne servirà soprattutto nell'acquisto di una vettura sia nuova che usata e nella sua manutenzione, risparmiando « dispiaceri » e denaro.

I più aggiornati dati statistici ci dicono che al primo gennaio 1956, 94,9 milioni di veicoli circolavano nel mondo, ciò che per una popolazione di 2 miliardi 650 milioni, rappresenta una media di 27,9 persone per veicolo. Le ripartizioni sul globo sono, naturalmente, molto irregolari. Se ci atteniamo ai continenti geografici, constatiamo che: per l'America del Nord vi è una media di 3,2 abitanti per vettura; per l'Oceania, di 5,9 per vettura; seguono l'Europa con 39 per vettura; l'America del Sud con 70 abitanti per vettura; l'Africa con appena 142 abitanti per vettura e infine l'Asia 683 abitanti per vettura.

In testa troviamo gli Stati Uniti, che, da lungo tempo, tengono il primato con 62,7 milioni di veicoli per 163 milioni di abitanti, ossia uno per 2,6. Per quanto la popolazione americana non rappresenti che il 7% della totalità mondiale; il 74% delle vetture di tutto il mondo sono americane.

L'evoluzione dell'auto nel mondo e nel corso degli ultimi anni, è in progressione continua e mirabilmente regolare.

Si constata così che la circolazione mondiale ha praticamente raddoppiato il suo ritmo in questi ultimi 10 anni, malgrado gli avvenimenti storici assai tormentati. Questo aumento della circolazione ci rassicura per l'avvenire dell'industria automobilistica presa nel suo insieme. Bisogna in effetti non solo rimpiazzare le vetture usate, ma anche alimentare lo sviluppo della produzione, dovuto all'aumento della popolazione.

Passando dalla circolazione alla produzione le statistiche ci insegnano altre cose preziose. Nel 1955, la produzione mondiale ha oltrepassato i 13 milioni di veicoli; gli Stati Uniti, grandi consumatori, sono evidentemente di molto in testa, con 9.169.144. Segue l'Europa occidentale con 2.938.065 unità così ripartite: Gran Bretagna 1.238.000;

Germania occidentale 908.841; Francia 752.768; Italia 268.756. Infine gli altri paesi intervengono insieme per 730.660, di cui 480.000 l'U.R.S.S., 153.750 il Giappone e 55.490 l'Australia.

Analizziamo ancora più dettagliatamente questa produzione.

Negli Stati Uniti, i tre grandi gruppi hanno il 97% della produzione delle vetture: General Motors 52%, Ford 28%, Chrysler 17%, mentre l'American Motor, Studebaker-Pakard, Kaiser-Willys, risultati recenti della fusione dei sette ultimi indipendenti, non rappresentano che il 3%.

In Gran Bretagna, paese che comprende il più grande numero di marche, la British Motor Corporation, creata nel 1952 in seguito alla fusione dell'Austin e del Groupe Nuffield, rappresenta il 32% della produzione, seguita dalla Ford (27%), Vauxhall (9%) e il gruppo Rootes (10%): questi quattro costruttori realizzano il 78%.

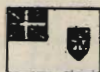
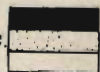
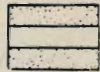
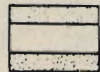
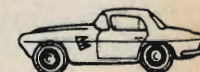
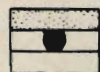
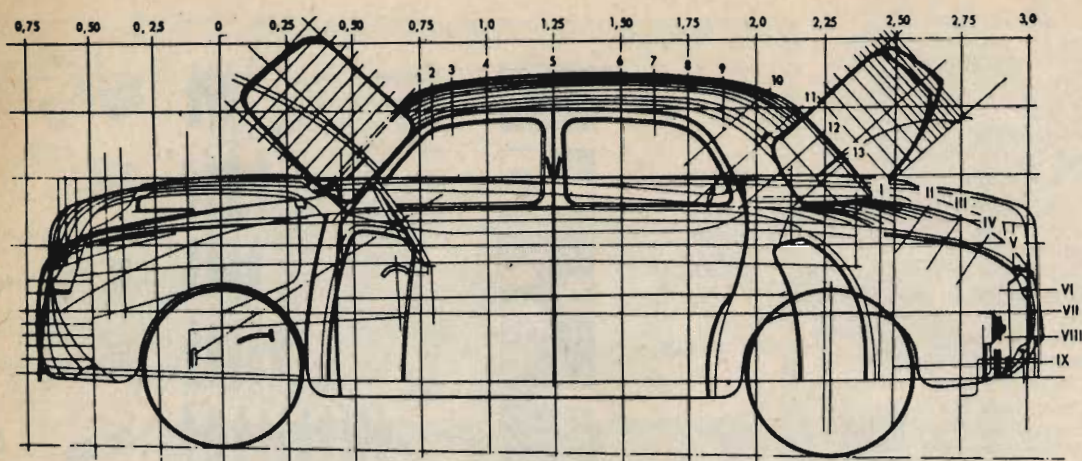
Nella Germania occidentale, troviamo Wolkswagen col 42%, Opel con il 20,5%, Mercedes-Benz con il 9%, Ford Cologne col 7,5%, e il gruppo Borgward col 3,5%.

In Francia, la Regie Nazionale Renault, Citroen-Panhrad, Simca-Ford e Peugeot rappresentano il 95,5% della produzione delle vetture particolari.

In Italia, la Fiat può vantare da sola la produzione del 90% delle vetture particolari e l'85% della produzione totale.

Il lavoro per la realizzazione di una nuova vettura parte proprio da qui, dalle statistiche.

Perchè prima di accingersi a creare qualcosa di nuovo bisogna conoscere quello che realizzano i costruttori di tutto il mondo. E' un lavoro metodico e preciso il cui

Distribuzione automobilistica nei principali paesi del mondo.

rigore non può essere messo in dubbio. Occorre eseguire prove su strada e su pista di ogni modello per scoprire pregi e difetti, soprattutto difetti, onde evitarli nel modello successivo.

Questo esame obiettivo e metodico si traduce in tavole, diagrammi e schemi, da cui sarà tratta una sintesi utile all'avan-progetto.

Inoltre c'è da considerare quello che la clientela desidera, e ciò è molto difficile da tradurre in dati statistici. Infatti il successo di una vettura in certi casi è dovuto ad una pubblicità adatta, in altri alla rinomanza della casa costruttrice, in altri ancora ad affinità etniche e linguistiche fra paesi che acquistano e quelli che costruiscono.

Chiedete, ad esempio, oggi alla clientela italiana se accetterà un aumento di costo di qualche dozzina di migliaia di lire per beneficiare di una trasmissione interamente automatica. E' poco probabile che la massa risponda affermativamente perchè il 99% degli italiani ne ignora l'uso se non l'esistenza. In opposto, un'ichiesta sullo stesso argomento fatta negli USA ha apportato dei risultati concreti, per cui l'80% delle vetture vendute in questo paese hanno delle trasmissioni di questo tipo. Le inchieste, per bene che siano dirette, non possono che dare una indicazione approssimativa sulle tendenze della clientela raggruppate in cinque grandi categorie, in questo ordine:

1) comportamento su strada; 2) comfort; 3) economia d'impiego; 4) estetica; 5) sicurezza.

Comportamento su strada

Il comportamento su strada è legato ai seguenti fattori principali:

Velocità e ripresa. - La velocità sempre ricercata e apprezzata dai giovani piloti che pretendono di realizzare medie elevate, resta illusoria nei nostri paesi a grande densità di circolazione. Si può considerare, allo stato attuale, che una velocità di 140 km. è consentita, con una certa sicurezza, ai veicoli più potenti, mentre per le vetture medie, una velocità compresa fra i 110 e 120 km. è largamente sufficiente.

La buona ripresa della vettura è sempre più apprezzata dagli automobilisti di tutte le età. Si impone per accelerare rapidamente durante la circolazione in città, ai semafori e nei sorpassi.

La tenuta di strada dipende dalla distribuzione dei pesi fra il treno anteriore e posteriore, qualunque siano le condizioni di carico, dal rapporto fra il centro di gravità e lo scartamento delle ruote, dalla rigidità della struttura del veicolo e da un giudizioso equilibrio tra le flessibilità delle sospensioni avanti e dietro.

Sospensioni e sterzo, morbide e docile apprezzate per le manovre nei garage o nei parcheggi, non devono essere ottenute nè al prezzo di una mancanza di precisione, nè a scapito di una eccessiva sensibilità, dannosa a grande velocità.

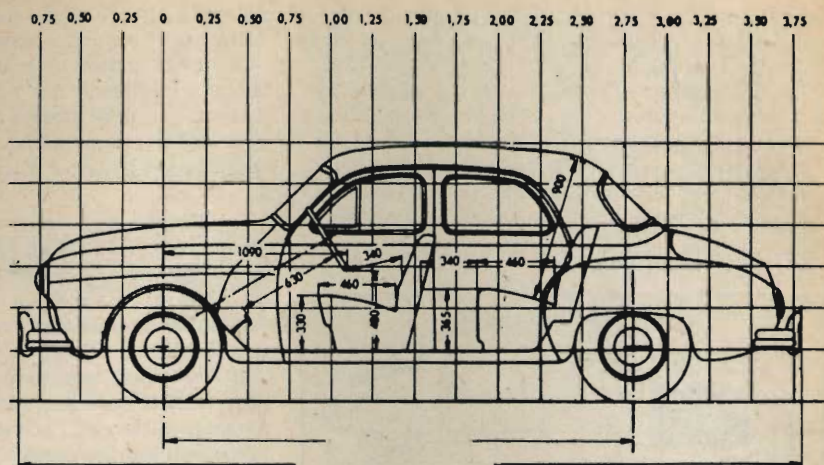
Il freno, fattore essenziale di sicurezza, non tollera alcun compromesso. La realizzazione del freno di volta in volta potente, progressivo regolare non dipende ormai più che dalla qualità di fabbricazione. In rapporto allo stato delle ruote e alle condizioni atmosferiche, il coefficiente di aderenza, che è sempre il limite della sicurezza, può variare da 1 a 20. Il più sicuro freno non può nulla sulle strade ghiacciate.

Il comfort

Le esigenze della clientela su questo problema sono in continua evoluzione:

a) Bisogna innanzi tutto pensare alla comodità d'accesso. Entrare in una macchina attraverso le

Il piano generale di una carrozzeria che è dato dalla sovrapposizione della vista in piano, dall'alto e delle varie sezioni, risulta, almeno per il profano, piuttosto complicato.

A destra: **Piano delle dimensioni interne di una vettura. Ogni parte interna è meticolosamente misurata e suddivisa al fine di ottenere la più armoniosa e razionale distribuzione degli spazi.**

due sole porte anteriori, esige uno sforzo che non si può richiedere a persone anziane o malate. Oppure le portiere troppo basse rendono difficile l'uscita dei passeggeri, costringendoli a penose contorsioni.

b) L'abitabilità è questione di dimensioni. Non sempre le vetture a più grande volume, apparente, assicurano la massima comodità ai passeggeri... I costruttori conoscono bene i dati tecnici per realizzare una vettura confortevole. Si deve inoltre considerare la capienza del portabagagli. La ormai comune abitudine di trascorrere le vacanze in paesi lontani o in lunghi viaggi hanno dato molta importanza a questo problema, un tempo secondario.

c) Quanto alla qualità delle sospensioni, si sa oggi con precisione, dopo numerosi esperimenti, fra quali limiti del periodo di oscillazione bisogna contenersi per stare nella giusta via di mezzo ed evitare sia i colpi dolorosi, sia l'eccessivo molleggio che provoca nausee.

d) Per quel che riguarda comodità dei sedili, silenziosità, ed aereazione si tratta di adeguarsi ad esigenze molto soggettive. E' difficile giungere ad uno standard che soddisfi tutti. Se uno chiede un cuscino morbido, l'altro, al contrario, lo desidera piuttosto duro; chi desidera un grado di temperatura uniforme per tutta la vettura, e chi preferisce un calore più elevato per i piedi e meno per la testa. Il costruttore pertanto cerca di ottenere che la vettura sia calda in inverno e fresca in estate, il più ermetica possibile all'entrata dell'acqua e della polvere, ma non tanto da non permettere l'uscita del vapore causato dalla respirazione degli occupanti.

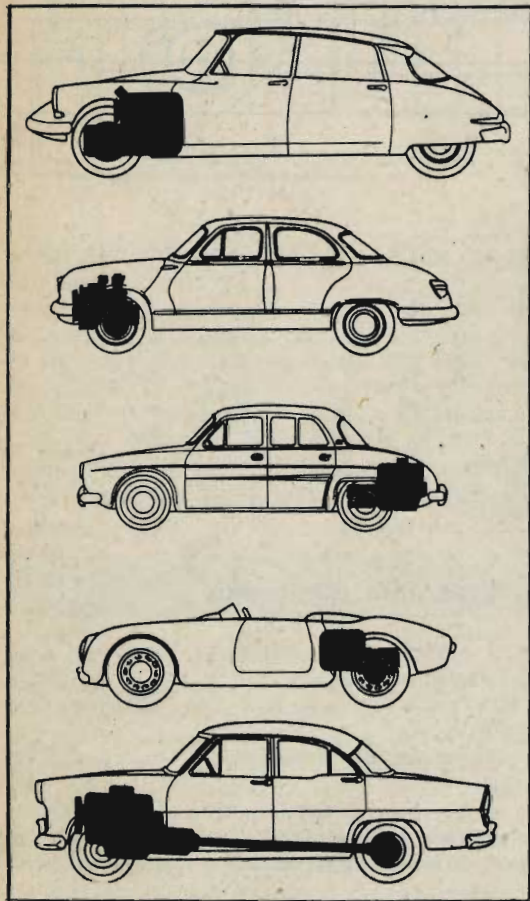
Economia d'impiego

Le considerazioni economiche, purtroppo, sono il maggior ostacolo alla realizzazione della vettura « ottima », costruita in base alle rilevazioni sopra elencate.

Queste considerazioni sono di tre ordini differenti:

a) La spesa all'acquisto della vettura è la più importante tra esse. Ogni giorno un più gran numero di automobilisti impara a fare entrare l'am-

I primi lavori di ricerca aerodinamica sono effettuati per mezzo di un piccolo modello della vettura, sistemato in una camera a vento e cosparso di una specie di latte di gesso che materializza la traiettoria dei filetti d'aria che scivolano all'esterno della carrozzeria.

mortizzamento del prezzo della vettura nel costo per chilometro; più esso è basso, più le possibilità di vendita aumentano. Il prezzo dipende anzitutto dalla concezione. Affinchè sia basso, occorre che le soluzioni adottate siano semplici, anche se per questo meno perfette, che si impieghino le materie più economiche e che il numero dei pezzi da montare sia il più ridotto possibile. Queste sono evidentemente regole facili a enunciare ma difficili da mettere in pratica.

Motore anteriore o posteriore? E' questo uno dei più importanti problemi nella concezione di una nuova vettura. Nello schema: **Le cinque possibili disposizioni del motore in rapporto alle ruote motrici.**

E' questo un problema che deve essere concentrato nello studio dell'avan-progetto, perchè impone l'attenzione sulla scelta dei metodi di fabbricazione che saranno adottati.

b) Le spese di consumo sono molto importanti nei paesi europei, dove i carburanti hanno un prezzo molto elevato. Ogni sforzo dovrà dunque essere fatto per ridurne il consumo.

E ancora si deve tener conto dell'usura dei pneumatici e dei freni. Per ridurla entro un limite ragionevole, si deve giocare sull'aereodinamicità della carrozzeria, che permette così una più facile penetrazione nel « muro » d'aria, e sulla leggerezza della vettura.

c) Fra le spese di manutenzione e di riparazione non devono essere considerate logicamente quelle dovute ad incidenti. Per ciò che riguarda gli elementi sottomessi a usura, essi devono essere facilmente accessibili e rimpiazzabili; le operazioni di sostituzione siano poco costose.

Il bilancio di impiego costituirà il miglior vanto per i veicoli destinati alle piccole borse, cioè, alla maggior parte degli acquirenti. Una nota di riparazione fa sempre sobbalzare chi la riceve, e capita molto spesso che faccia detestare la macchina e la marca. Perchè questo bilancio sia senza sorprese, occorrerà partire dall'avan-progetto in cui ogni punto dovrà essere dettagliato e calcolato con precisione.

Estetica

Dopo le considerazioni di carattere economico, vengono quelle estetiche. L'automobilista in genere è esigente: vuole una bella linea, aereodinamica, senza che la vettura perda in comodità. Due fattori difficili da conciliare. Spesso, il fattore moda prende anche il sopravvento sulle caratteristiche tecniche. La pubblicità poi si sofferma più sul colore della carrozzeria, la qualità dei tessuti usati per la tappezzeria che sulla tenuta di strada, l'efficienza dei freni o il costo economico di manutenzione.

La sicurezza

La sicurezza della vettura è un altro ordine di considerazione non meno importante. Davanti alla gravità e al numero degli incidenti provocati dalla circolazione in aumento, è un dovere del costruttore tenerne conto.

Occorre quindi, oltretutto, rendere la vettura:

a) il più sicura possibile per gli occupanti, in caso di incidente, evitando parti troppo rigide o contundenti;

b) inoffensiva per altre vetture o ciclisti e pedoni.

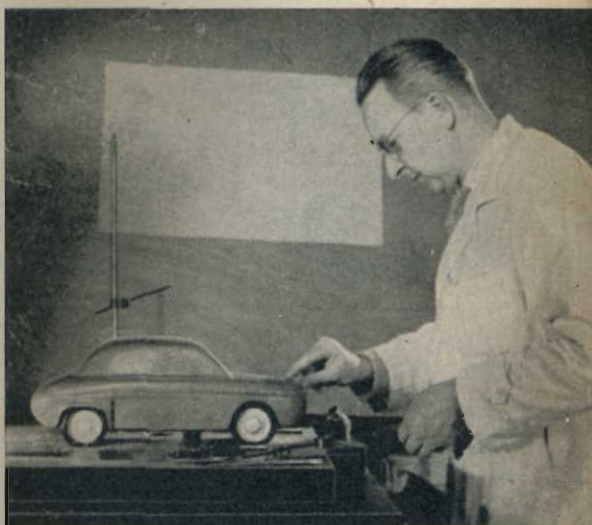
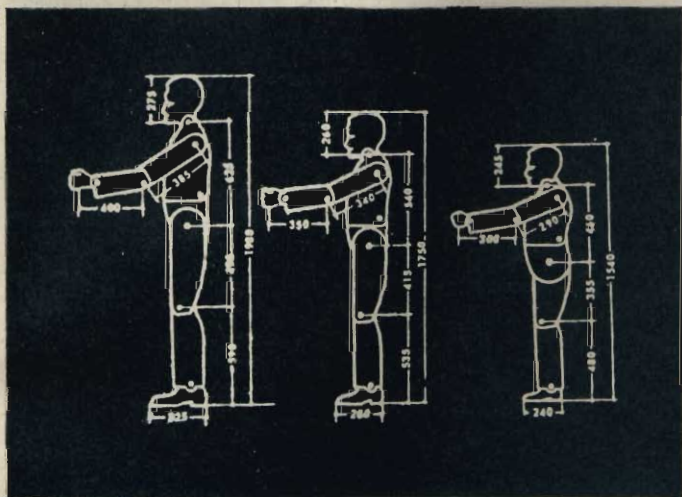
Realizzazione

Tutti gli elementi della scelta sono riuniti. Dopo l'analisi è venuto il momento della sintesi, pre-

ludio all'avan-progetto, che tenterà di conciliare gli inconciliabili, di dare il massimo della qualità per il minimo della spesa. Non è più questione di rilevazioni e di calcoli, ma di aggiustare con arte tutte le parti di questa macchina complessa che è l'automobile, affinchè i futuri clienti ne abbiano la piena soddisfazione.

L'avan-progetto

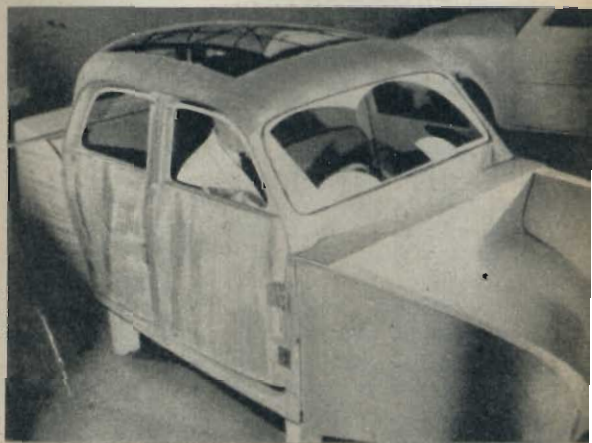
Si esaminano i rapporti di saggio delle vetture concorrenti, delle statistiche, ecc. Le grandi linee che si ottengono sono riassunte in un documento sottomesso all'approvazione della direzione generale.

Ecco prendere il via il lavoro di creazione. Guidate da un direttore, diverse categorie di persone abbordano parallelamente il tema proposto sotto differenti aspetti: i meccanici mettono in opera gli

Sopra: **Il primo modello del prototipo della vettura viene realizzato, su scala ridotta, in creta da uno specialista.**

Per studiare la miglior sistemazione dei passeggeri in una nuova vettura, i carrozzieri impiegano gli « oscar », speciali manichini di diverse dimensioni. Nel disegno a sinistra, tre « oscar » tipo.

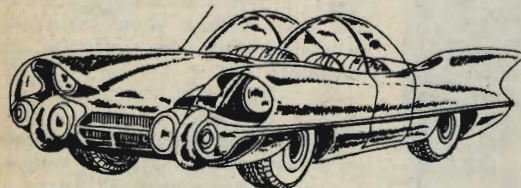
Prima ancora della costruzione di un vero e proprio prototipo, si realizza in legno un modello al vero dell'abitacolo, che permette di valutare la distribuzione dei volumi interni.

organi meccanici cercando di ordinarli nel miglior modo, in vista dei risultati richiesti: i carrozzieri tracciano dei piani per disporre i passeggeri nel miglior modo possibile senza fare loro occupare troppo posto: gli stilisti, col consiglio dell'aerodinamico, dispongono l'insieme delle forme il più armoniosamente possibile.

E' il carrozziere che riunisce attorno al suo piano le più frequenti adunanze. Prima si tracciano le linee che delimitano la nuova creazione: il piano inferiore a soli 17 o 18 cm. da terra, poi si dispongono, riportandosi alla tabella della dimensioni interne adottate, i sedili anteriori e posteriori sui quali si siedono gli « Oscar ». Questi sono per il piano di studi, quello che sono i manichini per gli atelier di moda.

Si pongono i sedili in modo che gli Oscar si

Linea classica

Linea nuova

Linea rivoluzionaria

Succede che lo stilista che si accinge a realizzare una nuova auto, sia tentato da linee nuove o rivoluzionarie. Spesso però gli è imposta solo una modifica della linea classica.

possano disporre comodamente. Ottenuta l'ottima posizione, si traccia al disopra delle teste la linea del soffitto, si dispongono il volante e i diversi comandi, delimitando con precisione lo spazio per i passeggeri. Si deve tenere conto che chi guiderà la macchina potrà essere uomo o donna, giovane o anziano, magro o obeso, alto o basso. Da questa considerazione il progettista deduce la migliore posizione dei comandi e del volante. Dopo una prova, l'ingegnere può stabilire, sia pur provvisoriamente, le dimensioni interne. Gli stilisti e i meccanici possono allora continuare il loro lavoro con più sicurezza e precisione.

Attorno a questo piano, base del futuro lavoro lo stilista sviluppa la sua immaginazione d'artista per rendere la carrozzeria il più attraente possibile. Uno due, tre, dieci... sono i progetti che lo stilista analizza, preferendo quasi sempre quelli in cui l'inutile viene abolito.

I meccanici dispongono le molteplici combinazioni, del motore, sperimentandolo in vari tipi. Indi si passa alla tappa seguente, quella del progetto.

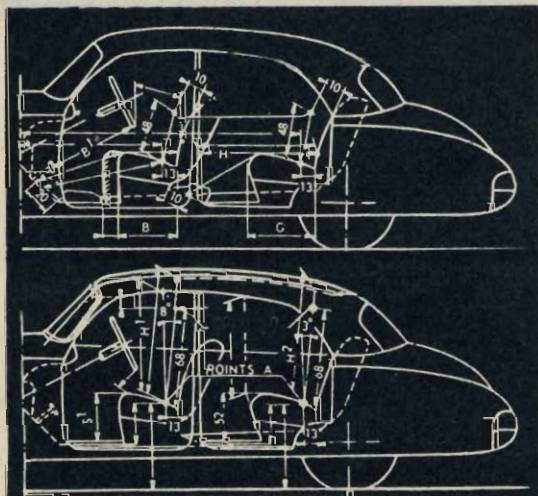
Il progetto

Il numero dei partecipanti ora aumenta in modo incredibile. Essendo ormai la parte di ogni organo ben definita, i servizi specializzati possono lavorare quasi indipendentemente gli uni dagli altri, sotto la responsabilità dei loro capi-reparto. Gli stilisti in collaborazione con i carrozzieri, costruiscono un modello in metallo o in legno in grandezza naturale.

L'ingegnere aerodinamico fa realizzare un modello di legno dipinto e perfettamente levigato, in scala ridotta, per permettere di precisare le caratteristiche aerodinamiche delle forme proposte, onde studiarle accuratamente. Lavoro delicato che esige non solo capacità e metodo, ma anche molta esperienza.

Parallelamente procede lo studio dell'interno della macchina, affinchè il guidatore trovi al posto giusto gli accessori necessari alla guida della macchina, volante, cambio, pedali. Così cammin facendo, i dettagli si precisano, si evolvono le idee attuate per l'avan-progetto. Da questo lavoro collettivo escono dei piani di insieme che rappresentano con minuzia gli organi della nuova vettura.

Terminata questa messa a punto, il modello perfezionato come una vera vettura, viene presentata alla Direzione Generale e alla Direzione Commerciale, affinchè confermino l'accordo dato all'avan-progetto, prima di passare all'esecuzione del piano dettagliato, poi alla costruzione del prototipo.

La comodità è uno dei primi fattori richiesti dall'acquirente di una vettura. Consci di questa sentita esigenza, gli ingegneri, si preoccupano, attraverso vari studi, di ottenere le soluzioni migliori.

PICCOLA ENCICLOPEDIA DELLE MATERIE PLASTICHE

④ Casalinghi

Un altro notevole campo di affermazione per le materie plastiche è quello degli utensili, apparecchi e finimenti per uso domestico.

Questa affermazione è stata una diretta conseguenza delle nuove necessità sociali della vita moderna che hanno mutato in maniera considerevole la struttura delle case di abitazione e le condizioni di esistenza nell'ambito delle stesse.

I casalinghi debbono oggi soddisfare a nuove esigenze: essere perfettamente idonei all'impiego cui sono destinati; costare il meno possibile; essere di minimo ingombro, leggeri e di facile pulizia; avere un aspetto piacevole.

Le materie plastiche hanno risolto molti di questi problemi. La cucina, cuore della casa, è certamente l'ambiente in cui gli oggetti di materia plastica si trovano in maggior quantità e varietà.

Ecco la bilancia automatica in cui troviamo interessanti applicazioni di parti stampate in resina ureica; intere serie di barattoli e scatole di polistirolo stampato di varie capacità, forme e colori per la conservazione dei generi alimentari, coloniali e condimenti. Quando la cucina non disponga di mobili all'americana o di una credenza adatta, le mensole in materiale plastico suppliscono alle necessità; esse vengono generalmente stampate in polistirolo in molti modelli e grandezze. Le vecchie piattaie di legno vengono oggi vantaggiosamente sostituite con rastrelliere di filo di ferro rivestito di cloruro di polivinile o di polietilene variamente colorati. Lo stesso materiale rivestito, lo si usa per costruire anche portaverdura e portasapone. Troviamo le materie plastiche nelle batterie da cucina (pentole, padelle, tegami ecc.): manici e impugnature dei coperchi; questi pezzi vengono stampati con resina fenolica che è la più adatta allo scopo. Con la stessa resina si producono anche i manici per coltelli.

Con il polietilene ed il polistirolo troviamo fabbricati altri accessori: recipienti per lavare l'insalata e per scolare la pasta, tagliaverdura, grattugia per frutta e verdura, spremilimone, mestoli pieni e forati, coltelli per cibi molli (budini, polenta ecc.), dosatori per zucchero, pinze, imbuti.

Anche nel frigorifero troviamo ancora le materie plastiche: la controporta o addirittura tutto l'interno in polistirolo o meglio in copolimerostirolico: le intercapedini coibenti in resina ureica espansa; gli scomparti, le cornici e altri particolari sempre in polistirolo o copolimero stirolico.

Il frigorifero comporta inoltre l'impiego di scatole, bacinelle e vaschette formaghiaccioli che vengono prodotti sia in polistirolo che in polietilene.

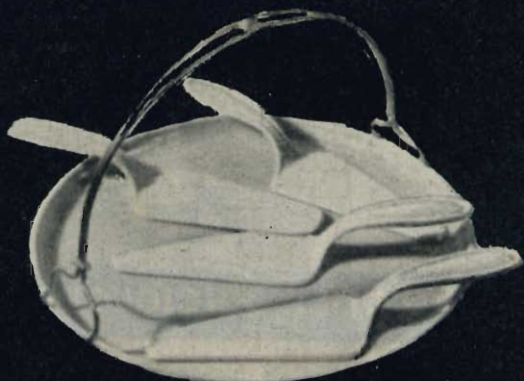
Vediamo ancora i macinacaffè costruiti con parti di polietilene, polimetacrilato di metile, polistirolo, acetato di cellulosa, cloruro di polivinile, resina ureica e fenoplasti; i frullatori che generalmente hanno l'intera cassa o alcune parti di resina ureica o melaminica.

Presentati dal sorriso di questa graziosa ragazza, ecco alcuni casalinghi nella cui fabbricazione entrano le materie plastiche: tegame, forme per pane e mattarello rivestiti di Teflon (politetrafluoroetilene).

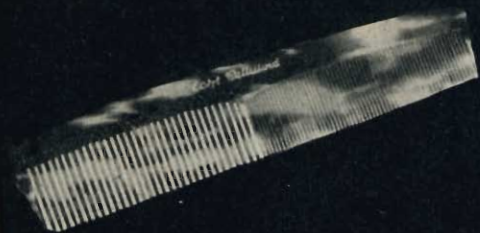
Un interessante ed economico apparecchio è stato costruito per la lavatura dei piatti: senza ricorrere alla elettricità quest'apparecchio è essenzialmente idraulico e sfrutta la energia proveniente dalla pressione normale dell'acqua corrente per mantenere in moto alcune spazzole girevoli. La maggior parte dei componenti dell'apparecchio sono di resina poliammidica. Altre applicazioni: per il rubinetto dell'acqua vi sono tubi rompigetto di polietilene o cloruro di polivinile; per l'acquaio, parabordi e tappetini traforati di polietilene; inoltre, mensole a vaschetta per la soda, la pomice, la paglia di ferro, ecc.

Abbiamo infine una lunga serie di ciotole, catini, bacinelle, secchi e secchielli, portaposate, fiaschi, bottiglie, imbuti, portauova sempre in polietilene o polistirolo. Bottiglie per acqua calda in politene e caraffe-thermos in polistirolo antiurto.

Nella sala da pranzo possiamo osservare che ad eccezione delle posate, tutti gli altri oggetti possono essere di materiale plastico. Abbiamo le stoviglie ed il vasellame da tavola ottenuti con la resina melaminica che caratterizza questi oggetti per l'infrangibilità, la buona durezza superficiale, la resistenza alla scalfittura e agli urti, l'aspetto attraente, le tinte solide. Bellissime caraffe per acqua e vino, di forme moderne e assai decorative, vengono fabbricate in polietilene. Di polistirolo abbiamo i sottobicchieri e sottobottiglie e gli anelli portatovaglioli; questi ultimi vengono fabbricati pure in una forma a busta con l'impiego del cloruro di polivinile dando la possibilità di riprodurre dei ricami a rilievo o la traforatura dei pizzi. In cloruro di polivinile si producono anche le tovagliette ed i centrini. Notiamo ancora i cestini per pane e frutta: i più semplici ed economici sono di polistirolo; i più raffinati vengono costruiti intrecciando come paglia tubetti estrusi di cloruro di polivinile, variamente colorati. Per il servizio da tavola si ha una vasta gamma di vassoi, diversi per modelli e dimensioni: se ne hanno di laminato melaminico, di resina poliestere rinforzata con fibra di vetro, di resina melaminica, di resina ureica, di polistirolo. Di polistirolo e di resina melaminica abbiamo ancora i servizi per antipasto (vassoio e coppette); di polistirolo: le formaggere con cucchiaino, i portauova con saliere, le posate per servire l'insalata, le molle per servire gli spaghetti, le palette per i dolci, i vassoi portaposate a scomparti, i contenitori per sale e pepe. Per la pulizia della tavola si usano palette di polistirolo e spazzole con manico di polistirolo e setole ottenute con filamenti di polistirolo orientato.

La sala da bagno costituisce un altro campo

I casalinghi debbono oggi soddisfare a nuove esigenze: costare il meno possibile, essere leggeri, di facile pulizia, avere un aspetto piacevole. Sopra: Vassoio con palette per dolci realizzato in polistirolo.

Con il polietilene ed il polistirolo vengono realizzati diversi oggetti per la casa. Nella foto, una vasca in polistirolo.

Sopra: **Affettauovo per guarnizioni di antipasti con basamento di polistirolo.** Sotto: **Spazzolone di polietilene realizzato in unico pezzo.**

Si può dire senza tema di esagerare, che non vi sia angolo della casa moderna ove non si riscontri la presenza di un oggetto di plastica. In alto: **Un pettine di celluloide.** Qui sopra: **Tovaglia di polietilene stampata a decompressione.**

Leggeri, trasparenti, ecco a sinistra alcuni eleganti articoli da toeletta in ROHAGLAS.

Scatole, bacinelle, vaschette, ecc... La massaia ne ha oggi a disposizione un vasto ed assortito campionario interamente realizzato con materie plastiche.

Una spazzola elettrica, moderno elettrodomestico che permette contemporaneamente di spazzolare l'oggetto e asportare la polvere. Nella costruzione di questo apparecchio si impiegano principalmente l'acetato di cellulosa, la resina fenolica, il cloruro di polivinile ed il polietilene.

di applicazioni importanti: le mensole per bicchieri, spazzolini da denti, le mensole per sapone ed i bracci di sostegno per gli asciugamani si fabbricano con polietilene; i supporti per rotoli di carta igienica, con polistirolo; i bicchieri in polietilene o polistirolo; le vasche da bagno per bambini in polietilene stampato. Col sistema del filo di ferro rivestito di cloruro di polivinile o di polietilene si fabbricano portasapone e portaspugna da muro. Un largo successo hanno ottenuto le spugne ed i tappeti fabbricati con poliuretani espansi, come le tende di riparo per la doccia di cloruro di polivinile.

Tra gli apparecchi, elenchiamo le bilance pesa persone nella cui costruzione vengono impiegate la resina ureica o melaminica e fenolica; gli asciugacapelli che hanno l'intera cassa di resina poliammidica, ureica o fenolica.

Non possiamo non far menzione di un altro apparecchio utilissimo nella casa: l'aspirapolvere in cui troviamo parti assai importanti di resina poliammidica, fenolica, polietilene. Altro apparecchio similare è la spazzola elettrica che permette contemporaneamente di spazzolare l'oggetto e asportare la polvere: nella costruzione di questo apparecchio si impiegano principalmente l'acetato di cellulosa, la resina fenolica, il cloruro di polivinile, il polietilene. Per le spazzole lavapavimenti e lucidatrici a mano si impiegano parti di polistirolo ed elementi paraurti di cloruro di polivinile plastificato. Assai interessanti sono le spazzole elettrostatiche, con manico e supporti di polistirolo antiurto stampato, filamenti di polistirolo orientato, che sono basate sulla proprietà del polistirolo di caricarsi di elettricità statica per sfregamento e di asportare la polvere per effetto dell'attrazione oltre che per l'azione meccanica. Altro utensile indovinato, il battipanni di polietilene con anima resistente di acciaio flessibile. Per le immondizie, esistono dei contenitori di resina poliestere.

Altri oggetti di pratico uso nella casa: spazzola di polietilene per bucato, corda stendibiancheria con anima di cotone o filo di ferro rivestito di cloruro di polivinile, mollette di presa e sostegno di polistirolo. I ferri da stiro elettrici che impiegano la resina fenolica o ureica nelle impugnature ed in altri vari elementi. Non mancano gli apparecchi umidificatori dell'aria, ozonizzatori, deodoratori, aeratori, aspiratori, ventilatori, le cui parti principali vengono fabbricate con resina ureica, fenolica, poliammidica, cloruro di polivinile, polietilene.

Ricordiamo a tutti i nostri lettori che la stesura di questa succinta rassegna ci è possibile, grazie alla cortese collaborazione della SOCIETA' MONTECATINI che ha messo a nostra disposizione il materiale redazionale.

La cucina, cuore della casa, è certamente l'ambiente in cui gli oggetti in materia plastica si trovano in maggior quantità e varietà. A sinistra: **Una grattugia in polistirolo.** A destra: **Scolapiatti di polietilene realizzato dalla Kartell-Samco di Milano. Le numerose puntinature impediscono al vasellame di scivolare.**